

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

**A Influência das Tecnologias de Informação e de
Comunicação na Procura Turística: Uma Abordagem
com Dados em Macro Painel**

Célia Maria Quitério Ramos

Doutoramento em Métodos Quantitativos Aplicados à Economia e à Gestão

Especialização em Econometria

2011

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

A Influência das Tecnologias de Informação e de Comunicação na Procura Turística: Uma Abordagem com Dados em Macro Painel

Célia Maria Quitério Ramos

Doutoramento em Métodos Quantitativos Aplicados à Economia e à Gestão

Especialização em Econometria

Tese orientada por:

Professor Doutor Paulo Manuel Marques Rodrigues

Professor Doutor Fernando Pereira Antunes Perna

2011

Para a Joana e para o João Pedro!

ÍNDICE GERAL

	Página
ÍNDICE GERAL	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABELAS	IX
LISTA DE ABREVIATURAS	X
AGRADECIMENTOS	XII
RESUMO	XIV
PALAVRAS-CHAVE	XV
ABSTRACT	XVI
KEYWORDS	XVII
CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO	1
1.1 ENQUADRAMENTO E RELEVÂNCIA DA TESE	1
1.2 OBJECTIVOS DA TESE.....	3
1.3 ESTRUTURA DA TESE	4
CAPÍTULO 2. SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NO TURISMO E FACTORES DA PROCURA TURÍSTICA	6
2.1 INTRODUÇÃO.....	6
2.2 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO E O TURISMO	6
2.3 DISTRIBUIÇÃO TURÍSTICA	11
2.4 TURISMO ELECTRÓNICO.....	23
2.4.1 Cadeia de Valor do Turismo Electrónico.....	25
2.4.2 Agências de Viagens Electrónicas.....	27
2.4.3 Viajante Electrónico.....	30
2.4.4 Tendências do Canal de Distribuição Turística	34
2.5 PROCURA TURÍSTICA.....	41
2.5.1 Factores da Procura Turística em Portugal	41
2.5.2 Factores da Procura Turística a Nível Internacional.....	43
2.6 CONCLUSÕES.....	46
CAPÍTULO 3. MODELAÇÃO E PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA	49
3.1 INTRODUÇÃO.....	49
3.2 DETERMINANTES E MEDIDAS DA PROCURA TURÍSTICA	51
3.2.1 Variáveis Explicadas ou Dependentes	52
3.2.2 Variáveis Explicativas ou Independentes.....	54
3.3 FUNÇÃO DA PROCURA TURÍSTICA	57
3.3.1 Função Linear da Procura Turística	58
3.3.2 Função Potência da Procura Turística	60
3.4 MODELOS DE PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA.....	64
3.4.1 Modelos de Séries Temporais ou Modelos Não Causais.....	66
3.4.2 Modelos Econométricos ou Modelos Causais.....	71
3.5 MODELOS DE AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA PREVISÃO	75
3.6 CONCLUSÃO	79

CAPÍTULO 4. MODELAÇÃO ESTÁTICA COM DADOS EM PAINEL DA PROCURA TURÍSTICA	82
4.1 INTRODUÇÃO.....	82
4.2 MODELOS DE DADOS EM PAINEL.....	83
4.2.1 <i>Especificação do Modelo com Dados em Painel</i>	86
4.2.2 <i>Estimação dos Modelos com Dados em Painel</i>	90
4.3 MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO COM DADOS EM PAINEL.....	95
4.3.1 <i>Método de Estimação para Modelos de Efeitos Fixos</i>	95
4.3.2 <i>Método de Estimação para Modelos com Efeitos Aleatórios</i>	99
4.4 MODELAÇÃO ESTÁTICA DA PROCURA TURÍSTICA COM DADOS EM PAINEL.....	101
4.4.1 <i>Formulação de Hipóteses da Procura Turística</i>	103
4.4.2 <i>Especificação do Modelo</i>	104
4.4.3 <i>Recolha de Dados e Construção de Variáveis</i>	112
4.4.4 <i>Modelação Estática e Estimação com Dados em Painel</i>	112
4.5 CONCLUSÃO	118
CAPÍTULO 5. MODELAÇÃO DINÂMICA COM DADOS EM MACRO PAINEL DA PROCURA TURÍSTICA ...	121
5.1 INTRODUÇÃO.....	121
5.2 MODELOS DINÂMICOS DE DADOS EM PAINEL	122
5.2.1 <i>Especificação do Modelo Dinâmico com Dados em Painel</i>	124
5.2.2 <i>Estimação dos Modelos Dinâmicos com Dados em Micro Painel</i>	126
5.3 DADOS EM MACRO PAINEL DINÂMICO	130
5.3.1 <i>Testes de Raízes Unitárias nos Dados em Painel</i>	135
5.3.2 <i>Testes de Cointegração nos Dados em Painel</i>	142
5.4 MODELAÇÃO DA PROCURA TURÍSTICA COM MODELOS DINÂMICOS DE DADOS EM MACRO PAINEL	146
5.4.1 <i>Formulação de Hipóteses da Procura Turística</i>	147
5.4.2 <i>Especificação do Modelo</i>	148
5.4.3 <i>Recolha de Dados e Construção de Variáveis</i>	154
5.4.4 <i>Modelação Dinâmica e Estimação com Dados em Macro Painel Dinâmico</i>	155
5.5 CONCLUSÃO	165
CAPÍTULO 6. MODELAÇÃO DINÂMICA COM DADOS EM MACRO PAINEL COM VECTORES	
AUTOREGRESSIVOS	168
6.1 INTRODUÇÃO.....	168
6.2 MODELAÇÃO DINÂMICA COM DADOS EM MACRO PAINEL ATRAVÉS MODELOS CORRETORES DE ERRO.....	169
6.3. MODELAÇÃO DE DADOS EM MACRO PAINEL COM VECTORES AUTOREGRESSIVOS	174
6.3.1 <i>Estimação de Modelos Vectoriais Autoregressivos</i>	175
6.3.2 <i>Estimação de Modelos Vectoriais de Correção de Erro</i>	184
6.4 MODELAÇÃO E ESTIMAÇÃO DE DADOS EM MACRO PAINEL COM MODELOS CORRETORES DE ERRO.....	188
6.4.1 <i>Formulação de Hipóteses da Procura Turística</i>	188
6.4.2 <i>Especificação do Modelo</i>	190
6.4.3 <i>Recolha de Dados e Construção de Variáveis</i>	191
6.4.4 <i>Modelação e Estimação com Dados em Macro Painel com um Modelo Corretor de Erro</i>	192
6.4.5 <i>Função de Resposta a Impulso</i>	205
6.4.6 <i>Decomposição da Variância</i>	207
6.5 CONCLUSÃO	211
CAPÍTULO 7. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	213
7.1 INTRODUÇÃO.....	213
7.2 PROCESSO DE PREVISÃO	213
7.3 PREVISÃO EX POST DA PROCURA TURÍSTICA	215
7.3.1 <i>Formulação de Hipóteses</i>	216
7.3.2 <i>Especificação do Modelo, Recolha e Construção de Variáveis</i>	217
7.3.3 <i>Estimação do Modelo de Previsão ex post da Procura Turística</i>	217
7.4 PREVISÃO EX ANTE DA PROCURA TURÍSTICA.....	235
7.5 CONCLUSÃO	244

CAPÍTULO 8. CONCLUSÃO.....	246
8.1 CONCLUSÕES GERAIS	246
8.2 LIMITES E SUGESTÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE TRABALHOS FUTUROS	253
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	256
APÊNDICE 1 - QUADRO DOS ESTUDOS DA PROCURA TURÍSTICA.....	270
APÊNDICE 2 - QUADRO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES DA PROCURA TURÍSTICA.....	273
APÊNDICE 3 - QUADRO DOS ESTUDOS DA PROCURA TURÍSTICA QUE UTILIZAM MODELOS DE DADOS EM PAINEL	290
APÊNDICE 4 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DAS SÉRIES DE DADOS	304
APÊNDICE 5 – FUNÇÕES DE IMPULSO RESPOSTA	306
APÊNDICE 6 – FUNÇÕES DE IMPULSO RESPOSTA ACUMULADAS.....	307
APÊNDICE 7 – DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA.....	308
APÊNDICE 8 – QUALIDADE DOS RESULTADOS DA PREVISÃO <i>EX POST</i> DA PROCURA TURÍSTICA.....	309
APÊNDICE 9 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A ÁUSTRIA, PAÍS NÚMERO 1, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	310
APÊNDICE 10 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A BÉLGICA, PAÍS NÚMERO 2, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	311
APÊNDICE 11 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA O CHIPRE, PAÍS NÚMERO 3, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	312
APÊNDICE 12 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A DINAMARCA, PAÍS NÚMERO 4, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	313
APÊNDICE 13 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A FINLÂNDIA, PAÍS NÚMERO 5, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012	314
APÊNDICE 14 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A FRANÇA, PAÍS NÚMERO 6, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	315
APÊNDICE 15 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A ALEMANHA, PAÍS NÚMERO 7, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012	316
APÊNDICE 16 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A GRÉCIA, PAÍS NÚMERO 8, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	317
APÊNDICE 17 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A IRLANDA, PAÍS NÚMERO 9, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	318
APÊNDICE 18 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A ITÁLIA, PAÍS NÚMERO 10, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	319
APÊNDICE 19 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A HOLANDA, PAÍS NÚMERO 11, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012	320
APÊNDICE 20 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A NORUEGA, PAÍS NÚMERO 12, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012	321
APÊNDICE 21 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA PORTUGAL, PAÍS NÚMERO 13, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012	322
APÊNDICE 22 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A ESPANHA, PAÍS NÚMERO 14, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012	323
APÊNDICE 23 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A SUÉCIA, PAÍS NÚMERO 15, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	324
APÊNDICE 24 – PROCURA TURÍSTICA PARA A SUÍÇA, PAÍS NÚMERO 16, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	325
APÊNDICE 25 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA A TURQUIA, PAÍS NÚMERO 17, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012	326
APÊNDICE 26 – PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA PARA O REINO UNIDO, PAÍS NÚMERO 18, VALORES REAIS DE 1993 A 2007 E PREVISTOS DE 2008 A 2012.....	327

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 2.1 - SERVIÇOS TURÍSTICOS	7
FIGURA 2.2 - UNIÃO ENTRE AS TIC E O TURISMO.....	8
FIGURA 2.3 - BENEFÍCIOS DA UNIÃO ENTRE AS TIC E O TURISMO	10
FIGURA 2.4 - CADEIA DE DISTRIBUIÇÃO TURÍSTICA	12
FIGURA 2.5 - SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO ELECTRÓNICA	18
FIGURA 2.6 - TIPOS DE PACOTES DISPONIBILIZADOS PELOS IDS.....	19
FIGURA 2.7 - <i>DYNAMIC PACKAGING</i> VERSUS <i>STATIC PACKAGING</i>	21
FIGURA 2.8 - DISTRIBUIÇÃO TURÍSTICA COM AS TIC.....	22
FIGURA 2.9 - CADEIA DE VALOR DO DESTINO TURÍSTICO	26
FIGURA 2.10 - NOVA CADEIA DE VALOR DO TURISMO	26
FIGURA 3.1 – MODELAÇÃO E PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA.....	50
FIGURA 3.2 - DEFINIÇÃO DE TURISTA	51
FIGURA 3.3 - PROCURA TURÍSTICA ELÁSTICA.....	62
FIGURA 3.4 - PROCURA TURÍSTICA COM ELASTICIDADE UNITÁRIA	63
FIGURA 3.5 - PROCURA TURÍSTICA INELÁSTICA	64
FIGURA 3.6 - ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS PARA EFEITOS DE PREVISÃO	69
FIGURA 3.7 - TIPOS DE PREVISÃO	75
FIGURA 4.1 - TESTES DE ESPECIFICAÇÃO DOS MODELOS DE DADOS EM PAINEL.....	95
FIGURA 4.2 - MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO DOS MODELOS DE DADOS EM PAINEL.....	101
FIGURA 4.3 - METODOLOGIA PARA ESTIMAR E MODELAR A PROCURA TURÍSTICA COM DADOS EM PAINEL	102
FIGURA 5.1 - MODELAÇÃO DINÂMICA COM MICRO PAINÉIS DE DADOS	130
FIGURA 5.2 - MODELAÇÃO DINÂMICA DE MACRO PAINÉIS DE DADOS	147
FIGURA 5.3 - OPORTUNIDADES PROPORCIONADAS PELAS TECNOLOGIAS PARA MELHORAREM A EXPERIÊNCIA DE UMA VIAGEM	149
FIGURA 5.4 - AS TIC QUE TÊM MAIS IMPACTO NA HUMANIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE VIAJAR.....	149
FIGURA 6.1 - MODELAÇÃO DINÂMICA COM DADOS EM MACRO PAINEL COM VARIÁVEIS COINTEGRADAS.....	187
FIGURA 6.2 - RESPOSTA DA PROCURA TURÍSTICA A UM CHOQUE NO PIB	205
FIGURA 6.3 - RESPOSTA DA PROCURA TURÍSTICA PERANTE UM CHOQUE NO CUSTO DE VIDA NO DESTINO	206
FIGURA 6.4 - RESPOSTA DA PROCURA TURÍSTICA PERANTE UM CHOQUE NAS TAXAS DE CÂMBIO	206
FIGURA 6.5 - RESPOSTA DA PROCURA TURÍSTICA A UM CHOQUE NO AMBIENTE TECNOLÓGICO	207
FIGURA 6.6 - DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA DO PVECM DA PROCURA TURÍSTICA EXPLICADA PELA PRÓPRIA PROCURA TURÍSTICA	209
FIGURA 6.7 - DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA DO PVECM DA PROCURA TURÍSTICA EXPLICADA PELO PIB	209
FIGURA 6.8 - DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA DO PVECM DA PROCURA TURÍSTICA EXPLICADA PELO CUSTO DE VIDA NO DESTINO.....	209
FIGURA 6.9 - DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA DO PVECM DA PROCURA TURÍSTICA EXPLICADA PELAS TAXAS DE CÂMBIO .	210
FIGURA 6.10 - DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA DO PVECM DA PROCURA TURÍSTICA EXPLICADA PELAS TIC.....	210
FIGURA 7.1 - HORIZONTES DE PREVISÃO	214
FIGURA 7.2 – MODELO ARDL ESTIMADO DE 1994 A 2002	221
FIGURA 7.3 - MODELO ARDL ESTIMADO DE 2003 A 2007	221
FIGURA 7.4 – MODELO ECM ESTIMADO DE 1994 A 2002	226
FIGURA 7.5 - MODELO ECM ESTIMADO DE 2003 A 2007	227
FIGURA 7.6 – MODELO PVECM ESTIMADO DE 1996 A 2002.....	234
FIGURA 7.7 - MODELO PVECM ESTIMADO DE 2003 A 2007.....	234
FIGURA 7.8 – PREVISÃO DINÂMICA <i>EX ANTE</i> DE 2008 A 2012, ATRAVÉS DE UM ARDL ESTIMADO COM DADOS 1993 A 2002	237
FIGURA 7.9 – PREVISÃO DINÂMICA <i>EX ANTE</i> DE 2008 A 2012, ATRAVÉS DE UM ARDL ESTIMADO COM DADOS 1993 A 2007	237

FIGURA 7.10 – PREVISÃO DINÂMICA <i>EX ANTE</i> ATRAVÉS DE UM ARDL, DE 2008 A 2012	238
FIGURA 7.11 – PREVISÃO DINÂMICA <i>EX ANTE</i> DE 2008 A 2012, ATRAVÉS DE UM PVECM ESTIMADO COM DADOS 1993 A 2002	239
FIGURA 7.12 – PREVISÃO DINÂMICA <i>EX ANTE</i> DE 2008 A 2012, ATRAVÉS DE UM PVECM ESTIMADO COM DADOS 1993 A 2007	239
FIGURA 7.13 – PREVISÃO DINÂMICA <i>EX ANTE</i> COM UM PVECM DE 2008 A 2012	240
FIGURA 7.14 – PREVISÃO DINÂMICA <i>EX ANTE</i> DE 2008 A 2012 COM UM ARDL E COM UM VECM, AMBOS ESTIMADOS COM DADOS DE 1993 A 2002.....	241
FIGURA 7.15 – PREVISÃO DINÂMICA <i>EX ANTE DE 2008 A 2010</i> COM UM ARDL E COM UM PVECM, AMBOS ESTIMADOS COM DADOS DE 1993 A 2007	242
FIGURA 7.16 - DADOS REAIS E RESULTADOS DA PREVISÃO <i>EX ANTE</i> DE 2008 A 2012 COM ARDL E COM PVECM	242
FIGURA 7.17 – COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA PREVISÃO DINÂMICA <i>EX ANTE</i> DE 2008 A 2012 COM ARDL E COM PVECM.....	243

ÍNDICE DE TABELAS

	Página
TABELA 2.1 - VANTAGENS E DESVANTAGENS DA DISTRIBUIÇÃO ELECTRÓNICA EM TURISMO.....	15
TABELA 2.2 - FACTORES QUE CONDICIONAM A PROCURA TURÍSTICA A NÍVEL NACIONAL.....	42
TABELA 2.3 - FACTORES QUE CONDICIONAM A PROCURA TURÍSTICA A NÍVEL INTERNACIONAL	44
TABELA 3.1 - RESUMO DOS DETERMINANTES MAIS REFERENCIADOS NA PROCURA TURÍSTICA	56
TABELA 4.1 - MODELAÇÃO ESTÁTICA COM DADOS EM PAINEL	85
TABELA 4.2 – POSIÇÃO DE ACOLHIMENTO DE DORMIDAS INTERNACIONAIS DOS PAÍSES DA EUROPA OCIDENTAL.....	105
TABELA 4.3 - NÚMERO DE DORMIDAS INTERNACIONAIS DA EUROPA OCIDENTAL EM 2007	108
TABELA 4.4 - CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES	109
TABELA 4.5 - RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO COM DADOS EM PAINEL COM EFEITOS FIXOS.....	116
TABELA 4.6 - EFEITOS FIXOS OBTIDOS PARA CADA PAÍS	117
TABELA 5.1 - MODELAÇÃO DINÂMICA COM DADOS EM PAINEL.....	123
TABELA 5.2 - EQUAÇÕES ESPECÍFICAS PARA O MODELO ARDL(1,1,1) PARA SÉRIES TEMPORAIS	132
TABELA 5.3 - RESUMO DOS TESTES DE RAÍZES UNITÁRIAS DE DADOS EM PAINEL	141
TABELA 5.4 – CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS DA PROCURA TURÍSTICA	152
TABELA 5.5 - RESULTADOS DOS TESTES EFECTUADOS ÀS RAÍZES UNITÁRIAS	158
TABELA 5.6 - RESULTADOS DOS TESTES EFECTUADOS À CAUSALIDADE DE GRANGER COM DESFASAMENTO ZERO	160
TABELA 5.7- RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DO MODELO ARDL COM DADOS EM MACRO PAINEL	162
TABELA 5.8 - VALORES OBTIDOS PARA OS EFEITOS FIXOS DE CADA PAÍS.....	163
TABELA 6.1 - RESULTADO DA ESTIMAÇÃO DO MODELO ECM PARA DADOS EM MACRO PAINEL	195
TABELA 6.2 - VALORES OBTIDOS PARA OS EFEITOS FIXOS DE CADA PAÍS.....	196
TABELA 6.3 – RESULTADOS DOS TESTES PARA ENCONTRAR A ORDEM DO VAR	198
TABELA 6.4 - HIPÓTESES NULAS REJEITADAS NO TESTE À CAUSALIDADE DE GRANGER COM DESFASAMENTO ZERO.....	200
TABELA 6.5 - VALORES OBTIDOS PARA A HETEROGENEIDADE DE CADA VARIÁVEL PARA CADA PAÍS.....	204
TABELA 7.1 - RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DO MODELO ARDL COM DADOS EM MACRO PAINEL	220
TABELA 7.2 - VALORES ESTIMADOS PARA A HETEROGENEIDADE E EFEITOS FIXOS REFERENTES A CADA PAÍS COM UM MODELO ARDL	222
TABELA 7.3 - EXATIDÃO DOS RESULTADOS DE PREVISÃO DINÂMICA <i>EX POST</i> PARA O MODELO ARDL	222
TABELA 7.4 - RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DO ECM COM DADOS EM MACRO PAINEL.....	224
TABELA 7.5 - VALORES OBTIDOS PARA OS EFEITOS FIXOS DE CADA PAÍS COM UM ECM.....	225
TABELA 7.6 - EXACTIDÃO DOS RESULTADOS DE PREVISÃO DINÂMICA <i>EX POST</i> PARA O ECM.....	226
TABELA 7.7 - RESULTADOS DOS TESTES PARA ENCONTRAR A ORDEM DO VAR	228
TABELA 7.8 - EXATIDÃO DOS RESULTADOS DE PREVISÃO DINÂMICA <i>EX POST</i> PARA O PVECM.....	232
TABELA 7.9 - VALORES OBTIDOS PARA OS EFEITOS FIXOS DE CADA PAÍS COM UM PVECM	233

LISTA DE ABREVIATURAS

ADF	<i>Augmented Dickey-Fuller</i>
ADS	<i>Alternative Distribution Systems</i>
AIDS	<i>Almost Ideal Demand System</i>
AR(D)MAX	<i>Autoregressive Integrated Moving Average Causal-effect Model</i>
ARDL	<i>Autoregressive Distributed Lag Model</i>
ARIMA	<i>Autoregressive Integrated Moving Average Model</i>
BSM	<i>Basic Structural Model</i>
CES	<i>Constant Elasticity of Substitution</i>
CIDSS	<i>Consumer-oriented Intelligent Decision Support System</i>
CRS	<i>Computer Reservation System</i>
DOLS	<i>Dynamic Ordinary Least Squares</i>
DP	<i>Dados em Painel</i>
ECM	<i>Error Correction Model</i>
ED	<i>Electronic Distribution</i>
FD	<i>First Differences</i>
FGLS	<i>Feasible Generalised Least Squares</i>
FMOLS	<i>Fully Modified Ordinary Least Squares</i>
GDP	<i>Gross Domestic Product</i>
GDS	<i>Global Distribution Systems</i>
GLS	<i>Generalised Least Squares</i>
GMM	<i>Generalised Method of Moments</i>
HR	<i>Average Hotel Rate</i>
ICR	<i>Immigration Crime Rate</i>
IDS	<i>Internet Distribution Systems</i>
INF	<i>Capital Stock in Infrastructure</i>
IPC	<i>Índice de Preços no Consumidor</i>
IPR	<i>Índice de Preços Relativos</i>
IV	<i>Instrumental Variables</i>
LAIDS	<i>Linear Almost Ideal Demand System</i>

LES	<i>Linear Expenditure System</i>
LM	<i>Lagrange Multiplier</i>
LSDV	<i>Least Squares Dummy Variable</i>
MAE	<i>Mean Absolute Error</i>
MAPE	<i>Mean Absolute Percentage Error</i>
MLE	<i>Maximum Likelihood Estimator</i>
MQO	Método dos Mínimos Quadrados Ordinários
MSE	<i>Mean Square Error</i>
MSPE	<i>Mean Square Percentage Error</i>
OLS	<i>Ordinary Least Squares</i>
PAM	<i>Partial Adjustment Model</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PPA	Paridade do Poder Aquisitivo
PPC	Paridade do Poder de Compra
RES	Resíduos
RMSE	<i>Root Mean Square Error</i>
RMSPE	<i>Root Mean Square Percentage Error</i>
RPP	<i>Real Purchasing Power</i>
SI	Sistemas de Informação
SIT	Sistemas de Informação Turísticos
TIC	Tecnologias de Informação e de Comunicação
TRIP	<i>Tourism International Panel</i>
TSLs	<i>Two - Stage Least Squares</i>
TVP	<i>Time - Varying Parameter</i>
VAR	<i>Vector Autoregressive</i>
VECM	<i>Vector Autoregressive Error Correction Model</i>
VMA	<i>Vector Moving Average</i>
WEF	<i>World Economic Factbook</i>
WTO	<i>World Tourism Organization</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, Professor Doutor Paulo Manuel Marques Rodrigues e Professor Doutor Fernando Pereira Antunes Perna, pela dedicação, disponibilidade e interesse científico que manifestaram pela minha investigação. Desejo ainda, expressar os meus sinceros agradecimentos pela indicação da direção certa para a investigação, pelos conselhos científicos, pelos conhecimentos transmitidos, pelas qualidades de compreensão excepcionais, pelas palavras de incentivo e bom humor que estiveram presentes em todas as reuniões, pelos desafios colocados para alcançar e ultrapassar limites científicos, que me permitiram concretizar este objectivo de vida.

À Escola Superior de Gestão Hotelaria e Turismo (ESGHT) da Universidade do Algarve por apoiar e incentivar a formação dos seus docentes, quer em termos materiais que em termos financeiros para divulgação da investigação realizada.

Aos meus colegas Marisol Correia e João Fontinha pelo incentivo, apoio e paciência, sempre demonstradas, mesmo em períodos mais complicados, bem como aos outros colegas do Núcleo de Informática da ESGHT.

À Dra. Sofia Franco, pertencente à antiga Biblioteca da ESGHT, pela incansável pesquisa, partilha e divulgação de documentos científicos na minha área de investigação.

Aos funcionários da ESGHT pelo apoio e carinho, com que me presentearam ao longo destes anos de convívio.

Ao João Rodrigues, marido e companheiro de vida, pelo amor, carinho, atenção e paciência, mas principalmente, pelo seu grande incentivo e inspiração, pelo constante apoio incondicional, pelas palavras de confiança e por acreditar no meu trabalho, sem os quais este projeto não teria chegado ao fim. Aos meus filhos, Joana e João Pedro, agradeço os momentos de carinho e amor para comigo, mesmo após as minhas ausências. Agradeço ainda, desde o início da investigação, a Joana contribuiu com a sua fase de interrogações e o João Pedro, que nasceu a meio deste percurso, com o facto de pretender partilhar a leitura e mudar as páginas, quando achava que eu estava a levar muito tempo.

Aos meus pais, Basilina Quitério e Manuel Ramos, porque sempre acreditaram em mim, nunca desistiram, sempre me apoiaram e desafiaram para ir mais além. Às minhas irmãs, Lina Ramos e Vera Ramos, por terem estado presente, por terem apoiado, pelo carinho e pelo amor que sempre manifestaram.

E a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a conclusão desta dissertação, apesar de não nomeados, colegas e amigos, pelo carinho, apoio e incentivo sempre demonstrado.

RESUMO

A tese aborda o facto do desenvolvimento das Tecnologias de Informação e de Comunicação em turismo terem facilitado a partilha, comunicação e reserva de produtos turísticos através da Internet, o que tem provocado um acentuado crescimento da procura turística através deste canal de distribuição.

A procura turística efectuada através da Internet, reveste-se de uma importância cada vez maior em consequência do crescimento acentuado do número de reservas *online* observado nos últimos anos, originando inclusive o surgimento de um novo tipo de viajante: o turista mais experiente, sofisticado e sábio, que procura valores excepcionais nas suas viagens. A análise da procura turística atual não pode negligenciar as características do turismo electrónico, dado que o volume de compras de produtos turísticos efectuada através da Internet é cada vez mais acentuado.

Neste contexto, os modelos de dados em painel apresentam-se como abordagem indicada para a análise da procura turística. Devido às suas características, permitem a utilização de dados de séries temporais e seccionais, possibilitando também a inclusão de variáveis sociais e variáveis observadas ao longo de um período de tempo.

O principal objectivo do presente estudo materializa-se na resposta às seguintes questões: Se as TIC, principalmente a Internet, têm contribuído para o aumento da procura turística de um determinado país? Se as TIC motivam ou limitam o desenvolvimento da atividade turística? Que tipo de contribuição as TIC dão ao aumento da procura turística?

A metodologia proposta para modelar e estimar a procura turística através de macro painéis é baseada em: (i) a formulação de hipóteses baseada na teoria da procura; (ii) a especificação do modelo da procura turística; (iii) a recolha de dados considerados relevantes para o estudo da procura turística; (iv) a modelação e estimação da procura turística; (v) testar as hipóteses consideradas; (vi) efetuar previsões e (vii) avaliar os resultados da previsão.

A investigação empírica analisou a procura turística através de modelos de dados em painel, recorrendo a modelos contemporâneos (estáticos), dinâmicos (ARDL), com mecanismos corretores de erros através de uma equação única (ECM) e através de vectores autoregressivos (VECM).

Os resultados permitem concluir que quanto maior o número de utilizadores de Internet maior a probabilidade de a procura turística aumentar. Neste contexto, é de salientar a elevada relevância da presença *online* de um organismo público ou privado, ligado à atividade turística, quer para consulta quer para compra de componentes de viagem.

As conclusões apuradas da modelação e da estimação da procura turística efectuada através de dados em painel de grandes dimensões, permitem concluir que o ambiente tecnológico que envolve a atividade turística tem incentivado o aumento da procura turística e que pode ser um dos factores que a determinam na conjuntura que caracteriza a sociedade atual.

PALAVRAS-CHAVE

Modelação em Painéis Dinâmicos, Previsão, Procura Turística, Sistemas de Informação, Turismo Electrónico (eturismo), Vectores Autoregressivos em Dados em Painel.

ABSTRACT

This thesis focuses on whether the development of Information and Communication Technologies in tourism which has facilitated the sharing, the communication and the reservation of tourism products via the Internet, has actually originated an increase in tourism demand through this distribution channel.

Tourist demand resulting from the Internet is of increasing importance as a result of the increasing number of online bookings observed in recent years, originating even the appearance of a new type of traveller: a more experienced, sophisticated and wise tourist, who seeks exceptional values on his travels. The analysis of current tourism demand cannot neglect the characteristics of electronic tourism, since the volume of tourism products purchases made via the Internet is becoming more pronounced.

In this context, panel data models are a suitable approach for the analysis of tourism demand. Due to its characteristics, which allow the use of time series and cross sectional data, these models enable the use of social variables and observed variables over a period of time.

The main objective of this study was to answer the following questions: Have ICT, and in particular the Internet, contributed to the increase in tourism demand in a given country? Is the development of tourism activity motivated or conditioned by ICT? What contributions do ICT give to increase tourism demand?

The proposed methodology for modelling and estimating tourism demand using panel data is based on: (i) the formulation of hypotheses based on the theory of demand; (ii) the specification of tourism demand models; (iii) collecting the data which is considered

relevant for tourism demand; (iv) modelling and estimating tourism demand models; (v) testing the hypotheses considered; (vi) forecasting; and (vii) accuracy measurement of the forecast results.

The empirical analysis has examined tourism demand, based on contemporary (static), dynamic (ARDL), single equation error correction (ECM) and vectors error correction (VECM) panel data models.

The results allow us to conclude that the more the number of Internet users increases the higher will be the probability of tourism demand to increase. In this context, the relevance of the online presence of public or private organizations related to tourism activity, either for consultation or for the purchase of travel components should be highlighted.

The conclusions reached in this thesis allow us to conclude that the technological environment that surrounds the tourism activity has encouraged the growth of tourism demand and can be one of the factors that determine it in an economic conjuncture that characterizes the current society.

KEYWORDS

Dynamic Panel Modelling, Electronic Tourism (etourism), Forecasting, Panel Data Vectors Autoregressive, Tourism Demand, Information Systems.

Capítulo 1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento e Relevância da Tese

As constantes transformações ocorridas na sociedade fazem com que o meio envolvente às organizações seja caracterizado por contínuas mutações. Os gestores e profissionais do turismo têm de estar atentos a estas alterações, uma vez que as suas organizações para garantir a sua sobrevivência, têm de ser cada vez mais competitivas, quer a nível nacional quer a nível internacional.

Nestes tempos de mudança, as organizações em geral, e em particular as relacionadas com o sector turístico, têm de estar preparadas para uma competição cada vez mais acentuada, logo têm de definir uma arquitetura lógica, ou visão lógica de alto nível, que “independentemente dos condicionalismos permita a integração de toda a informação da organização, de modo a eliminar redundâncias, desfasamentos temporais e informação diferenciada sobre o mesmo facto ou evento” (Rascão, 2001: 30). Para além da arquitetura lógica, também terá de ser definida uma arquitetura física. Neste âmbito, Rascão (2001: 27) define as Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) “como um conjunto complexo de conhecimentos, de meios materiais (infraestruturas) e de *Know-how*, necessários à produção, comercialização e ou utilização de bens e serviços relacionados com o armazenamento temporário ou permanente da informação, bem como o processamento e a comunicação da mesma”. As TIC rapidamente cativaram os gestores das organizações devido ao seu elevado potencial de incrementos da competitividade das mesmas.

A utilização das TIC numa organização “implica compreender as consequências do aumento da esfera de atividade da empresa no mercado global, produzir na área geográfica mais vantajosa e distribuir com eficiência e eficácia” (Daniels, 1997: 18). A globalização dos mercados é cada vez mais acentuada e quem pretende entrar no comércio internacional, estabelecer relações comerciais com parceiros presentes noutros locais do globo ou eliminar barreiras funcionais dentro da organização, tem de recorrer a TIC adequadas para garantir estes requisitos de negócio (Bazini, 2009).

A integração das TIC no Turismo apresenta aos empresários vantagens que lhes permitirão adaptar-se mais rapidamente às alterações provocadas pela globalização dos mercados emergentes, a novos competidores (Ásia e Europa de Leste) e à motivação dos turistas.

O sector do turismo destaca-se como uma atividade fortemente dependente de informação, onde a utilização de TIC potenciará novos esforços e oportunidades, a optimização entre a oferta e a procura em novos ritmos de desenvolvimento, o que implicará uma gestão mais eficaz e equilibrada dos recursos (Melo, 2005).

É de salientar a necessidade de estudar a procura turística efectuada num ambiente tecnológico, de forma a detectar o impacto económico que as reservas e compras de produtos turísticos *online* podem ter na economia de um país ou região. Também é relevante analisar se as TIC são um factor que condiciona ou motiva os viajantes a efetuarem mais viagens. A procura turística, efectuada *online* e não só, é uma componente muito relevante do sector turístico e pode contribuir para o bem-estar económico de um país ou região, logo é indispensável definir o modelo e toda a metodologia necessária para estimar o modelo e efetuar previsões da procura turística

efectuada *online*, pois este fenómeno poderá indicar novos mercados emissores, novas preferências do cliente, entre outros.

1.2 Objectivos da Tese

De forma geral, o principal objectivo desta tese é modelar e estimar a procura turística efectuada em diversos países da Europa Ocidental, tendo em consideração a envolvente tecnológica, ou seja, analisar a importância que as TIC têm para a procura turística.

Neste contexto, será dada relevância à caracterização do ambiente tecnológico aliado à atividade turística, de forma a avaliar se este ambiente motiva ou condiciona o desenvolvimento da procura turística por um determinado país ou região.

Dada a importância que o sector do turismo tem para um país ou região, pretende-se que os resultados desta dissertação possam sensibilizar entidades públicas e privadas na importância da regulamentação, na recolha e no tratamento de dados referentes a indicadores que caracterizam a sociedade de informação. Por exemplo, são efectuadas reservas electrónica, efectuadas por máquinas, o que significa que é possível recolher esses dados de forma automática, os quais encontram-se algures na posse da tecnologia que processou as transações logo não é complicado recolhê-los e partilhá-los através de uma regulamentação adequada.

Para além disso, será considerado como método de estimação e modelação aplicado à procura turística, os dados em painel, que têm sido poucas vezes aplicados a esta atividade (Song e Li, 2008). No entanto, os dados em painel apesar de serem utilizados poucas vezes na análise da procura turística, revelam-se um método a considerar para analisar esta atividade, uma vez que permitem a existência de heterogeneidade para

cada país, devido às suas características geográficas, políticas e culturais; permite a inclusão de diversas variáveis sociais, económicas e tecnológicas; possibilita modelar dados quando o número de unidades temporais é relativamente pequeno, que é o caso da caracterização da existência de TIC na atividade turística; entre outros. Na utilização dos modelos de dados em painel serão consideradas diversas vertentes, desde a estática até à dinâmica, bem como a utilização de mecanismos corretores de erro.

Em resumo, para além de ser analisado a relevância que o papel das tecnologias de informação e de comunicação desempenham na procura turística, também é relevante analisar se esse desempenho tem mais impacto de forma contemporânea ou dinâmica, e de como se comporta numa relação de curto e de longo prazo. E, inclusive, que os resultados desta investigação possam contribuir para o desenvolvimento de outros trabalhos ligados a este sector económico, quer a nível profissional quer a nível académico.

1.3 Estrutura da Tese

A presente dissertação, sem considerar a introdução, é composta por sete capítulos, sendo o último a conclusão.

No segundo capítulo foi efectuada a caracterização do ambiente tecnológico que envolve a atividade turística, bem como os factores que motivam a procura turística.

No terceiro capítulo é apresentado o processo necessário para efetuar a modelação e previsão da atividade turística, desde a identificação das variáveis e suas relações, até aos modelos de previsão e de avaliação dos resultados de previsão.

No quarto capítulo são considerados os modelos de dados em painel, e neste contexto, é apresentada a metodologia de modelação e estimação contemporânea com dados em painel, ou seja, é efectuada a modelação estática.

No quinto capítulo é efectuada a modelação e estimação com um modelo autoregressivo com desfasamento distribuído (ARDL) aplicado aos dados em painel, de forma a analisar as dinâmicas existentes no sector económico do turismo. Para além disso, é analisada a estacionaridade das séries bem como a existência de cointegração entre as variáveis não estacionárias.

No sexto capítulo, tendo em consideração os resultados da estacionaridade e de cointegração obtidos no capítulo anterior, é efectuada a modelação e estimação com um modelo com mecanismo corretor de erro, através de dois tipos de estruturas: equação única (ECM) e de vectores autoregressivos (VECM).

No sétimo capítulo, tendo em consideração as modelações e estimações efectuadas nos capítulos anteriores, é efectuada a previsão *ex post* e consequente avaliação dos resultados, seguida da previsão *ex ante* para os dois modelos que obtiveram melhor qualidade nas previsões *ex post*.

No oitavo capítulo são tecidas as conclusões extraídas da presente dissertação, decorrentes da aplicação de modelos de dados em painel, através de diversos modelos, para a analisar a procura turística efectuada num ambiente predominantemente tecnológico.

Capítulo 2. SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NO TURISMO E FACTORES DA PROCURA TURÍSTICA

2.1 Introdução

A atividade turística pela importância de que se reveste tanto para as economias em geral como para as regiões em particular, assume-se como um sector estratégico de desenvolvimento económico e social e, nesta perspectiva, constitui um campo privilegiado de investigação, imprescindível à compreensão e análise dos diversos fenómenos que lhe estão subjacentes e que, na generalidade das situações, sustentam os aspectos da diferenciação que estão na base da competitividade internacional dos destinos, sejam países, regiões ou locais. Salienta-se, que o desenvolvimento turístico de um determinado território, descrito pelas várias fases que constituem o ciclo de vida do turismo (Butler, 1980), deve ser direccionado e controlado, tendo em consideração determinados condicionantes do sector de atividade e da conjuntura atual, onde o emergente crescimento das TIC não pode ser negligenciado (Banzini, 2010).

2.2 As Tecnologias de Informação e de Comunicação e o Turismo

O turismo é uma atividade intensiva na produção de informação. A elaboração, a recolha, o processamento, a aplicação e a comunicação de informação para as atividades diárias é extremamente importante para a indústria das viagens. A figura 2.1 apresenta os diversos tipos de serviços turísticos associados à atividade turística, que têm

características diferentes mas complementares, os quais têm de criar um excelente canal de comunicação para troca de informação entre si (Ramos *et al.*, 2008a).

Figura 2.1 - Serviços Turísticos



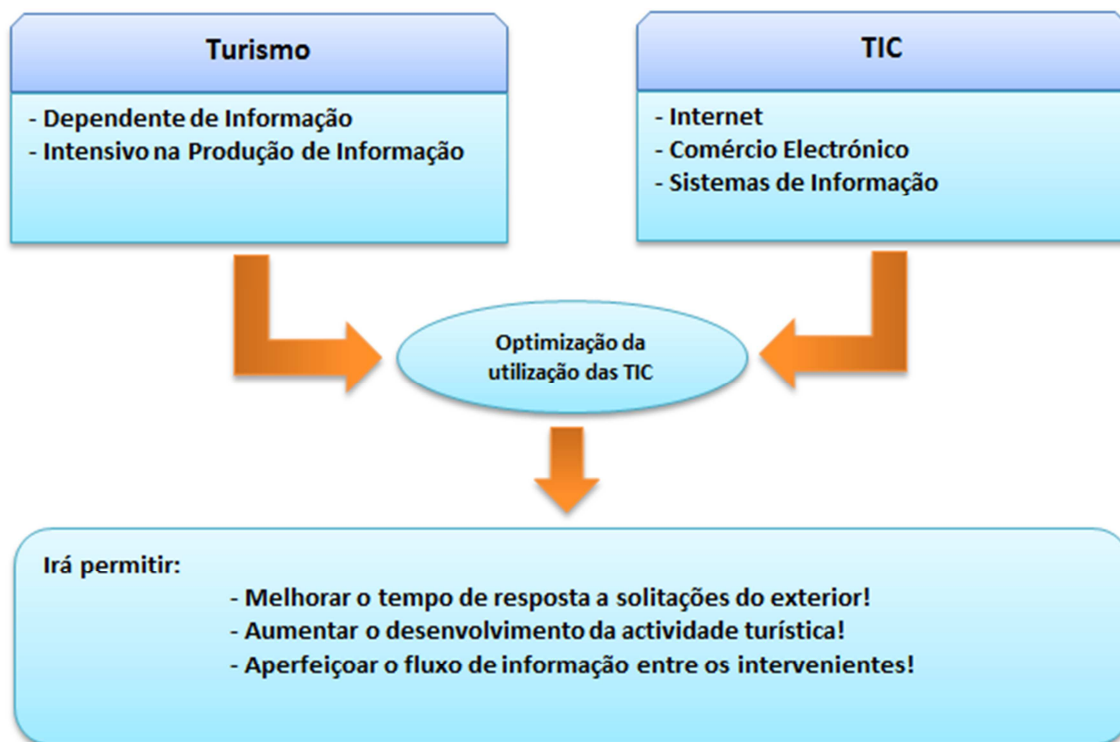
Fonte: Adaptado de Inkpen (1994: 6).

Para além do facto de que a informação é proveniente de diversas áreas, também é o elemento primordial entre os diversos intervenientes na cadeia de valor desta atividade. Os turistas precisam de informações sobre os pacotes turísticos, sobre os destinos, sobre a geografia, sobre preços, etc.; os operadores turísticos precisam de informações sobre os destinos turísticos, tendências do mercado turístico, facilidades, disponibilidades, concorrentes, etc.: as organizações de Marketing necessitam de informação sobre

tendências, dimensão e natureza dos fluxos turísticos, políticas, planos de desenvolvimento turístico e económicos, entre outros; o que gera fluxos de informação entre os vários intervenientes (Ramos *et al.*, 2009: 23). Para Sheldon (1989: 589), “a informação é o sangue da indústria turística”, os viajantes, as agências de viagens, os fornecedores e todos os intervenientes na cadeia de distribuição turística necessitam de informação.

A optimização da utilização de TIC permitirá, às organizações turísticas, aperfeiçoar o fluxo de informação, apresentado na figura 2.2, melhorar os tempos de resposta a solicitações do exterior e incrementar o seu desenvolvimento numa sociedade cada vez mais competitiva, de tal forma que as organizações caminham para bases tecnológicas muito semelhantes, de forma a garantir que seja possível a sua sobrevivência.

Figura 2.2 - União entre as TIC e o Turismo



Fonte: Elaboração própria.

A história da American Airlines é um exemplo onde as TIC e o turismo formam uma excelente parceria (Daniels, 1997). Esta empresa apresenta três práticas competitivas de gestão facilitadas pela utilização de TIC: a gestão eficaz dos lugares de avião, maximizando as receitas através do controlo da distribuição de lugares; a criação de programas de poupança para incentivar a procura, por parte dos turistas; e a utilização de passageiros frequentes, para atrair e conservar os clientes fiéis.

Segundo Buhalis (1994), as TIC permitem à atividade turística possuir um carácter mais flexível uma vez que permite respostas mais rápidas e eficientes aos pedidos dos clientes, enquanto reduzem os custos de operação e permitem a apresentação de preços mais competitivos (Buhalis e Law, 2008). As TIC vieram revolucionar as atividades da indústria do turismo (Buhalis e O'Connor, 2005), tendo em conta que esta indústria é caracterizada por uma atividade intensa no que se refere à gestão, armazenamento e produção de informação, a qual pode ser classificada pelos “5As” – Acomodações – Acessibilidade – Atrações – Atividades – Serviços de Apoio (Buhalis, 1994: 265)¹.

A nível conceptual, a relação entre as TIC e o sector do turismo tem vindo a ser objecto de estudo desde o início da década de noventa, nomeadamente em autores de referência como Buhalis (1994, 2006), Buhalis e Law (2008), O'Connor (1999, 2008), Poon (1993), Sheldon (1997), Werthner e Klein (1999), entre outros. Sendo a atividade turística extremamente dependente de informação, estes autores consideram que o desenvolvimento ocorrido nas TIC tem sido o principal motor de desenvolvimento das mudanças ocorridas no turismo e respectivas organizações (Ramos *et al.*, 2009).

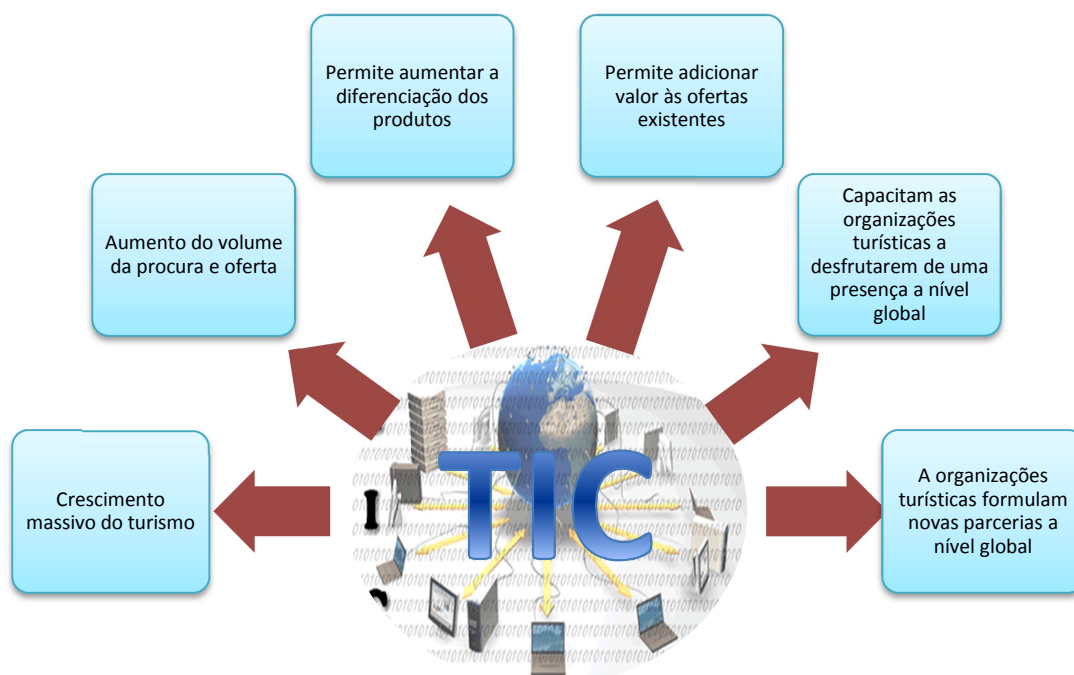
As TIC têm contribuído para o crescimento massivo do turismo e para o aumento do volume da procura e da oferta turística, o que as torna um dos parceiros mais poderosos

¹ No original: *Accommodation – Accessibility – Attractions – Activities – Ancillary Services*.

da indústria turística. As organizações podem utilizar as TIC de forma estratégica para aumentar a diferenciação dos seus produtos e para adicionarem valor às ofertas existentes (Bazini, 2009, Buhalis, 2003 e Paskaleva, 2010).

As TIC podem introduzir grandes benefícios na eficiência, na diferenciação, na redução de custos e de tempos de reposta por parte das organizações turísticas. A figura 2.3 apresenta os benefícios da união entre as TIC e o turismo, evidenciando que esta parceria poderá fazer aumentar o volume de turistas, bem como a pequenas empresas terem a oportunidade de apresentar produtos diferenciados dos seus concorrentes locais (Paskaleva, 2010), possibilita oferecer valor adicional tendo em conta as preferências dos clientes, permite às empresas turísticas divulgarem os seus produtos a nível global e para além disso, também permite a criação de novas parcerias a nível mundial. Consequentemente, podem estimular mudanças radicais na operação, distribuição e estruturação da indústria turística.

Figura 2.3 - Benefícios da união entre as TIC e o Turismo



Fonte: Elaboração própria.

A proliferação das TIC através dos canais de distribuição turística significa que cada vez mais os clientes e os profissionais do sector turístico utilizam ferramentas atuais e adequadas, de forma a obter informação e a identificar os produtos mais apropriados para efetuar as reservas (Buhalis e Michopoulou, 2010).

A indústria do turismo necessita ser mais flexível, mais eficiente e mais rápida nas respostas às questões dos clientes (Buhalis, 2003). A revolução das TIC oferece uma vasta gama de ferramentas e mecanismos que permitem aos agentes mais inovadores e ativos adquirirem vantagens e fortalecerem a sua competitividade. As TIC capacitam as organizações turísticas a desfrutarem de uma presença a nível global bem como a formularem novas parcerias, com organizações existentes à volta do mundo, de forma bem-sucedida através de uma distribuição turística efectuada de forma eficiente.

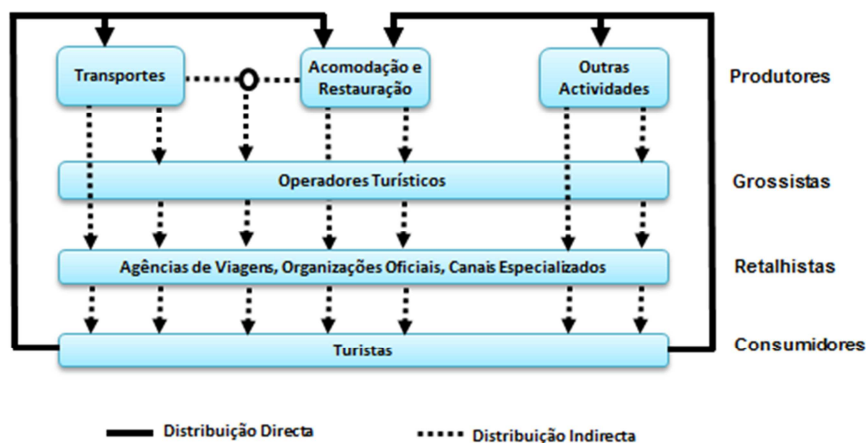
2.3 Distribuição Turística

As TIC têm gradualmente implicado a reengenharia de toda a gama de processos associada às dinâmicas de gestão e de relações comerciais existentes nos canais de distribuição, neste ambiente, todos os intervenientes têm de analisar e reavaliar a sua posição e o seu núcleo de competências. O papel de cada ator no canal de distribuição, dentro da gestão operacional do turismo, será crítico para apreciar a gama e natureza das alterações emergentes. A distribuição torna-se um dos factores mais críticos para a competitividade dos destinos e das empresas turísticas (Buhalis, 2003).

Segundo Cunha (2003: 290) a distribuição turística, representada na figura 2.4, pode ser definida como o “processo formado por todas as etapas por que passa um bem de consumo desde que é produzido até ao momento em que é posto à disposição do consumidor”, criando-se assim um canal de distribuição turística que o mesmo autor

define como “uma estrutura operativa, um sistema de relações ou várias combinações de organizações, através das quais um produtor de bens e serviços turísticos vende ou confirma a viagem ao comprador”.

Figura 2.4 - Cadeia de Distribuição Turística



Fonte: Adaptado de Cunha (2003: 290).

A função principal da distribuição é a informação, a combinação e a organização de viagens (Buhalis, 2003). Na distribuição turística, existem dois factores que a transformam num processo único: o turista tem de se deslocar ao destino e o produto turístico é altamente perecível, uma vez que o consumidor tem de se deslocar até ao local de produção para consumir o produto turístico o qual não é entregue pelos intermediários, muitas vezes o produto só é conhecido pelo consumidor quando este entra em contacto no local onde é produzido. Os produtos turísticos não correm o risco de se estragarem na posse dos distribuidores e só os grossistas correm o risco de não vender a quantidade que adquirem.

Na distribuição turística, a gestão da informação tem de ser eficiente, uma vez que tem de disponibilizar pontos de venda e facilidades de acesso aos turistas, que permitam a compra e reserva imediata; distribuir e apresentar informações sobre viagens, através da

emissão e divulgação de folhetos e de respostas a questões colocadas pelos clientes; dar assistência e conselhos aos turistas, através do planeamento de itinerários e apresentação dos produtos nos destinos; organizar os transportes entre o aeroporto e os hotéis, designados por *transfers*, provimento de serviços complementares, seguros, passaportes ou vistos; prestação de informação de marketing, aos fornecedores e a outras entidades; gestão de vendas e de oportunidades de compra de viagens, etc.

A gestão da informação de forma eficiente, na distribuição turística, só é possível pela introdução de sistemas operacionais que permitam, com rapidez, estabelecer uma vasta rede de informação entre os vários intervenientes, devido ao aumento do número de viagens efectuadas, à natureza e complexidade das mesmas, e pela variedade de relações que implicam. Estes sistemas operacionais, designados por Sistemas de Informação (SI), têm de ter capacidades para armazenar, gerir e apresentar informação (Laudon e Laudon, 1998), de acordo com as necessidades de cada interveniente na atividade turística, de forma a apresentarem vantagens competitivas para todos os decisores intervenientes neste sector económico, desde o turista até às organizações relacionadas com o turismo, e são críticos para o desenvolvimento do turismo e sucesso das organizações ligadas a esta atividade. Os SI de apoio à atividade turística, também designados por Sistemas de Informação Turísticos (SIT), têm características especiais uma vez que a informação turística está constantemente a ser alterada, as componentes de uma viagem têm de ser acessíveis para outros devido à natureza complementar dos vários produtos turísticos, e a informação tem de ser facilmente acedida a partir de vários pontos do globo e devido à intangibilidade dos produtos turísticos aumenta a necessidade de informação.

Com o desenvolvimento das TIC foi possível a criação de tais sistemas e, hoje, são fundamentais para que a indústria turística possa funcionar. A utilização das TIC tem implicações profundas para satisfazer a procura turística já que possibilita a interligação entre os consumidores, intermediários e produtores, proporcionando, ao mesmo tempo, ferramentas para o desenvolvimento estratégico de marketing (Buhalis, 2003 e Zelenka, 2009).

As TIC e as ferramentas tecnológicas emergentes no contexto do sector do turismo vieram permitir o desenvolvimento da Distribuição Electrónica (ED – *Electronic Distribution*), que segundo a HEDNA (2007: 1) pode ser definido como “a gestão de todos os canais electrónicos da distribuição” turística. Acrescenta, ainda que, estes canais de distribuição ajudam os hoteleiros a posicionar o seu hotel ou cadeia hoteleira na frente dos canais de procura e habilita o consumidor electrónico a fazer a sua reserva electrónica, de forma rápida e a um custo mais baixo.

A distribuição turística através de meios electrónicos, conhecida por Distribuição Electrónica em Turismo, apresenta algumas vantagens e desvantagens para os consumidores, intermediários e fornecedores. A tabela 2.1 apresenta as referidas vantagens e desvantagens.

Segundo Cunha (2003: 313) “tanto a procura como a oferta necessitam de tecnologias de informação avançadas, quer na distribuição e marketing quer na coordenação da atividade turística”, Ramos (2008) e Ramos e Perna (2007 e 2009) apresentam um exemplo destes SIT. Com o aparecimento das TIC surgiram os sistemas de reservas computadorizados (CRS – *Computer Reservation System*) cuja principal função é facilitar a gestão do inventário de uma organização e que este seja acessível aos seus parceiros no canal de distribuição turística (Inkpen, 1994, Buhalis, 2003). A tecnologia associada

a estes sistemas é principalmente uma base de dados com funcionalidades que permitem a gestão, armazenamento, tratamento e comunicação da informação pertencente a um determinado sector, como exemplo, a companhias de aviação ou a cadeias hoteleiras.

Tabela 2.1 - Vantagens e Desvantagens da Distribuição Electrónica em Turismo

Para:	Vantagens:	Desvantagens:
Consumidores	<ul style="list-style-type: none">• Controlo de pesquisa• Descontos <i>online</i>• Ausência de taxas	<ul style="list-style-type: none">• Tempo necessário à pesquisa• Custos de subscrição e chamadas <i>online</i>• Não acesso aos preços negociados para os intermediários• Ausência de aconselhamento especializado• Abundância da informação
Intermediários	<ul style="list-style-type: none">• Eventual perda de produtos de valor acrescentado	<ul style="list-style-type: none">• Perda de comissões
Fornecedores	<ul style="list-style-type: none">• Não pagamento de comissões• Ferramenta de distribuição eficiente• Facilidade de atualização electrónica da informação	<ul style="list-style-type: none">• Eventual perda ou enfraquecimento das relações com os intermediários

Fonte: Adaptado de Sheldon (1997: 105).

Estes sistemas desenvolveram-se na década de 80 por iniciativa das companhias aéreas, devido às suas potencialidades que permitiam aumentar a produtividade e a eficiência da distribuição, enquanto reduzia os custos, foram adoptados também pelas cadeias hoteleiras e pelos operadores turísticos (Cunha, 2003). Este mercado electrónico

automatizado para a distribuição da informação turística assentou na criação de CRS, tendo por base a informação referente às companhias aéreas nos Estados Unidos.

Os sistemas referidos, mais tarde passaram a incluir a informação referente a produtos de hotelaria e de rent-a-car, bem como aumentou a cobertura geográfica da informação contida nestes sistemas, e começaram a ser vulgarmente conhecidos por Sistemas de Distribuição Global (GDS – *Global Distribution Systems*) (Inkpen, 1994). Os quatro maiores Sistemas de Distribuição Global são Amadeus, Galileu, Sabre e Worldspan.

OS CRS deram origem aos GDS, resultando também da alteração da integração em dois níveis: a nível horizontal, através de inclusão de outros sistemas de reservas, e a nível vertical, através da inclusão de outros intervenientes na cadeia de distribuição turística.

Os GDS implicaram a existência de uma base de dados centralizada, uma rede de telecomunicações e vários computadores; e possibilitaram a sua presença a nível do globo. Estes sistemas de distribuição permitem consultar e visualizar informação referente às disponibilidades dos produtos turísticos, efetuar a reserva e a venda, emissão de bilhetes, o acompanhamento pós-venda e a gestão da informação armazenada (Cunha, 2003).

Com o aparecimento da Internet, que permite oferecer oportunidades de diferenciação quer para os mercados quer para os produtos e serviços, alguns fornecedores começaram a desenvolver os seus *sites* de forma a estabelecer um canal de venda direta com o cliente. Consequentemente, os GDS criaram uma plataforma para a Internet que permitiu aos fornecedores não tradicionais oferecerem capacidades de reserva e assim surgiram os Sistemas de Distribuição pela Internet (IDS – *Internet Distribution Systems*).

Os IDS, também designados por Sistemas de Distribuição Electrónica (*eDistribution Systems*) ou Sistemas Alternativos de Distribuição (ADS – *Alternative Distribution Systems*) são baseados nas reservas efectuadas através da Internet. Permitem que a informação seja disponibilizada de forma imediata, a nível mundial, bem como permitem a reserva e venda de produtos turísticos, em tempo real. Estes sistemas são constituídos por uma coleção de sistemas de reservas e de *sites* de viagens que disponibilizam informação *online* e que se especializaram no marketing turístico para a Internet, caracterizados por funcionalidades que podem ser utilizadas para encaminhar potenciais clientes para um determinado destino ou hotel, através do armazenamento e gestão do perfil do turista.

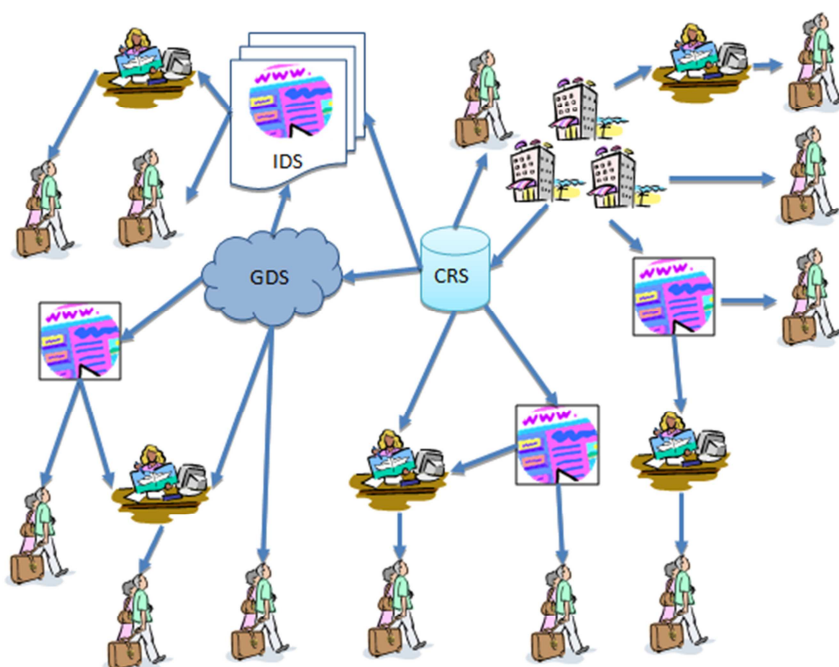
Os IDS apresentam-se como um canal de venda direto com o turista, onde é possível reservar e comprar serviços turísticos diretamente ao fornecedor. A operação pode ser efectuada através de um GDS com presença na Internet ou diretamente no *site* do produtor. A Travelocity (www.travelocity.com) e a Expedia (www.expedia.com) são dois exemplos, por excelência, deste tipo de sistemas de distribuição.

A figura 2.5 ilustra a distribuição turística atual, que devido ao papel que as TIC desempenham na sociedade atual, permite a coexistência de CRS, GDS e IDS na distribuição, onde o turista pode recorrer a diversos meios para obter informação ou comprar as suas componentes de viagem, ou seja, pode recorrer diretamente a agências de viagens, a sistemas de distribuição com presença na Internet ou a uma página do próprio hotel ou da companhia de aviação. Para além disso, o profissional da agência de viagens também pode por sua vez recolher informação ou comprar produtos turísticos, para o cliente, diretamente num CDS, GDS ou IDS, ou através das suas páginas na Internet ou diretamente nas páginas dos fornecedores. Em resumo, a figura 2.5

representa os diferentes processos que podem ser utilizados para que um turista tenha acesso à informação ou compra de componentes para a realização da sua viagem.

Atualmente, os turistas têm como opções para efetuar o *booking*: o telefone ou a Internet. Ao recorrerem ao telefone, o *booking* pode ser efectuado diretamente com o próprio hotel, com a central de reservas do hotel ou com a agência de viagens. Ao recorrer à Internet, o *booking* pode ser efectuado através de *sites* de marcas, por exemplo: www.vilagale.pt, www.holidayinn.com e <http://www1.hilton.com>; de *sites* de agências de viagem *online* (retalhistas), por exemplo: www.expedia.com e www.travelocity.com; outros *sites* como por exemplo: www.priceline.com e www.hotwire.com (Buhalis e O'Connor, 2005).

Figura 2.5 - Sistemas de Distribuição Electrónica



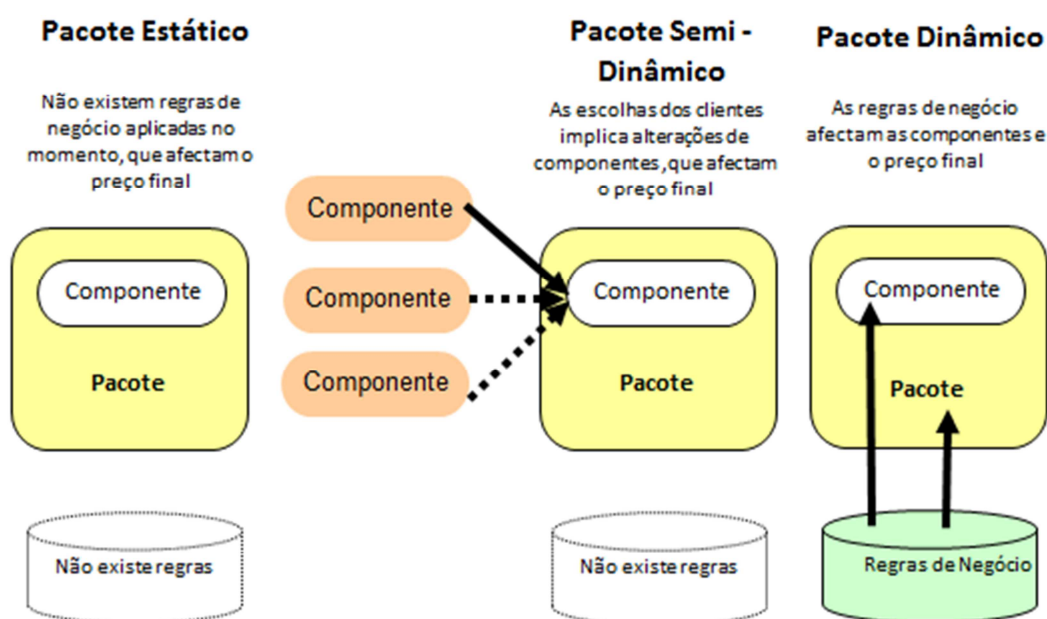
Fonte: Elaboração própria.

Nos IDS existem regras de negócio implementadas que determinam quais as componentes que podem ou não ser vendidas em determinados dias ou datas, quais as

combinações de componentes que podem ou não ser efectuadas e quais as sequências de combinações. A figura 2.6 apresenta os diferentes tipos de combinações de componentes de viagem, para criar um pacote turístico, efectuados através dos IDS, a saber: Estáticos (*Static Packaging*), Semi-Dinâmicos (*Semi-Dynamic Packages*) e Dinâmicos (*Dynamic Packaging*) (Rose, 2004a, 2004b).

O *Static Packaging*, permite a compra de um pacote com componentes fixos definidos pelos fornecedores (operadores turísticos), onde os preços dos componentes não são alterados nem é possível efetuar alterações. Por vezes, estes pacotes são elaborados e publicados em brochuras alguns meses antes da realização da viagem, os quais oferecem itinerários fixos, datas fixas e opções limitadas (Ramos *et al*, 2008a).

Figura 2.6 - Tipos de Pacotes disponibilizados pelos IDS



Fonte: Adaptado de Rose (2004b: 1.3).

O *Semi - Dynamic Package* permite na realidade adquirir um pacote *Static Packaging* onde existe alguma flexibilidade na troca de elementos que poderão modificar o preço final. O preço de cada elemento mantém-se fixo, mas o valor final pode ser diferente

tendo em conta o que o cliente seleccionou. A possibilidade de escolher diferentes tipos de passeios no destino ou a troca de um hotel de três estrelas por um de quatro são exemplos de opções que podem ser efectuadas neste tipo de pacote turístico.

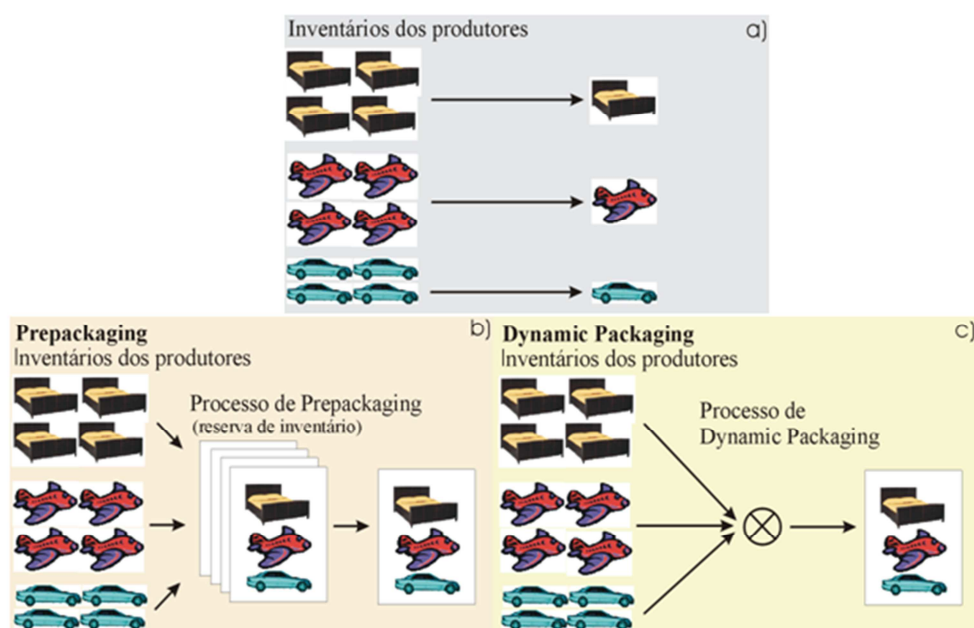
O *Dynamic Packaging*, ou pacote dinâmico, permite a criação de um pacote feito à medida do cliente (*Taylor-made*), o preço de cada componente é calculado através de regras de negócio, que dependem do *stock* e da disponibilidade desse produto, e o preço final é calculado através de regras de negócio que dependem das escolhas feitas pelo cliente. Por exemplo, se cliente escolher o Hotel A com o voo da companhia aérea B tem 10% de desconto, mas se escolher o Hotel A e alugar o carro na empresa C não tem direito a nenhum desconto (Ramos *et al.*, 2008a, 2008b).

A figura 2.7 (Ramos *et al.*, 2008a), apresenta de forma explícita a diferença entre o modelo do pacote tradicional e o pacote elaborado com as características dinâmicas. O modelo do pacote tradicional, na figura 2.7 b), implica o empacotamento dos produtos turísticos num ambiente caracterizado por opções fixas, datas inflexíveis e elaborado vários meses antes da viagem. O novo modelo de empacotamento – *Dynamic Packaging* na figura 2.7 c), é efectuado num ambiente em que as opções e as datas são flexíveis, é personalizado de acordo com as preferências e gostos do cliente, e concretizado através de um único ponto de contacto.

Uma das vantagens destes IDS é a fidelização dos clientes, uma vez que permite a criação de pacotes personalizados de acordo com as preferências do cliente, e possibilita aos hoteleiros criarem experiências únicas e feitas de acordo com as expectativas dos clientes. A existência de SI, onde constam as preferências dos clientes bem como o que este consumiu durante a sua estadia, podem ser utilizados para detectar comportamentos tendenciais entre os turistas, através de técnicas de *Data Mining* que possibilitam a

descoberta de conhecimento num grande volume de dados. Os resultados destas análises podem ser utilizados em campanhas de Marketing de forma a oferecer antecipadamente ao cliente o que ele pretende. Outra vantagem é o facto de já existir um conjunto de parcerias entre os fornecedores e os produtores, o que implica menos custos para desenvolver alianças económicas, para além disso, proporciona um ambiente de “*coopetition*”², ou seja uma competição partilhada e controlada, como por exemplo, estabelecer relações hotel a hotel e avião a avião em vez de hotel a avião (Ramos *et al*, 2008a, 2008b).

Figura 2.7 - *Dynamic Packaging* versus *Static Packaging*



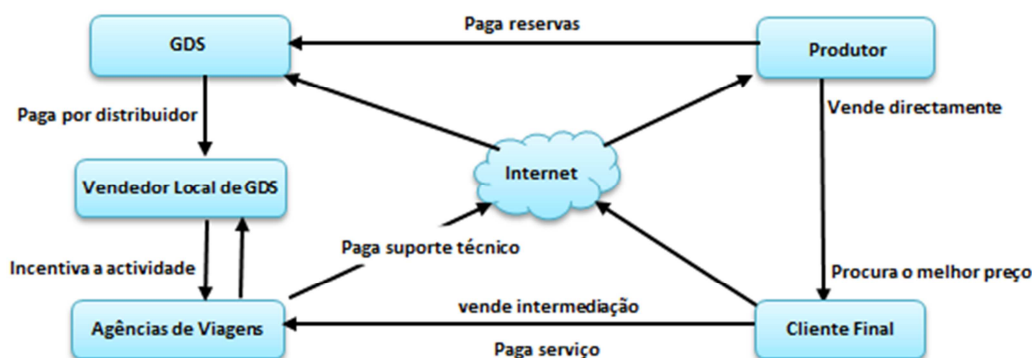
Fonte: Ramos *et al*. (2008a: 36).

Os sistemas IDS emergiram na distribuição turística devido às suas potencialidades e às condições proporcionados pelos desenvolvimentos ocorridos nas TIC, nomeadamente à Internet e a todas as suas funcionalidades que permitiram uma integração mais completa da informação bem como a alteração dos canais de distribuição turísticos. A alteração

² O termo “*coopetition*” é utilizado para descrever uma cooperação entre competidores de forma a atingir um objectivo comum – aumentar a satisfação do cliente e aumentar a receita (Helsel e Cullen, 2005).

ocorrida a nível da distribuição reside no facto de que a Internet passou a ocupar um lugar de destaque, que centraliza todas comunicações, onde ocorre a partilha, reserva e compra de produtos turísticos, como apresenta a figura 2.8.

Figura 2.8 - Distribuição Turística com as TIC



Fonte: Adaptado de Cunha (2003: 321).

Para os fornecedores, a Internet apresenta benefícios ao permitir aumentar a produtividade, usufruir de melhores canais de promoção, permitir a utilização dos CRS /GDS de forma mais eficiente e apresenta a possibilidade de definir e guardar o perfil do consumidor. Para os consumidores, a Internet apresenta benefícios que lhes aumentam a satisfação, pois torna os produtos turísticos mais acessíveis, com mais qualidade, concede-lhes mais satisfação, apresenta a possibilidade de realizar pesquisas e reservas diretamente e por fim, capacita-os com mais informação sobre o destino antes da realização da sua viagem. Para os intermediários, a Internet permite a possibilidade de definir e guardar as características do cliente, o acesso a informação *online* atualizada sobre os vários produtos turísticos no destino, como por exemplo, os equipamentos, os serviços e as facilidades.

Na década de noventa surgiram novos instrumentos, Internet e a *World Wide Web* (WWW) entre outros, que permitiram aumentar a virtualidade das empresas turísticas

bem como aproveitar as novas potencialidades introduzidas pelas TIC (Cunha, 2003), a atividade turística passou a ser desenvolvida em ambiente tecnológico.

2.4 Turismo Electrónico

A junção entre as TIC e o turismo deu origem ao designado turismo electrónico ou eturismo (Werthner e Klein, 1999), também designado por turismo tecnológico (Bazini, 2009 e Chen e Fangtsou, 2010), o qual pode ser definido pela “digitalização de todos os processos e da cadeia de valor inerentes ao turismo: das viagens, alojamentos e *catering*”.

O eturismo determina a competitividade de uma organização através de vantagens obtidas através de intranets para reorganização de processos internos, de *extranets* para desenvolver transações com parceiros de confiança e da Internet para interagir com todos os intervenientes na cadeia de valor (Buhalis, 2005). De forma mais sucinta, Buhalis (2003) também define eturismo como a tecnologia de informação para gestão estratégica do turismo (Ramos *et al.*, 2008c).

O eturismo vai alterar o processo de criação de valor na indústria das viagens e do turismo e irá alterar a posição dos intervenientes desta indústria (Poon, 1993). Os turistas já não aceitam passivamente os pacotes tradicionais de férias, com características padrão pré-elaborados, com o recurso a informação disponibilizada *online* são mais exigentes, mais flexíveis e mais experientes, assumindo-se como o elo mais importante da cadeia de valor para criar riqueza no sector do turismo.

O eturismo apresenta implicações estratégicas para os futuros clientes: os clientes terão mais conhecimento e informação sobre os produtos, serviços e destinos, o que permite

aos consumidores terem um envolvimento muito maior no planeamento das suas viagens e na construção dos seus próprios itinerários, também permite aos consumidores comprar a preços mais reduzidos. Neste ambiente, a segurança das transações e a qualidade dos serviços e das informações são críticas para a satisfação dos clientes (Bazini, 2009, Buhalis, 2006 e Paskaleva, 2010). Como resultado, existe um nicho de mercado que pode crescer rapidamente se as organizações turísticas permitirem a oferta de viagens temáticas, experiências especializadas e personalizadas.

Contudo, muitos dos clientes não se sentem confortáveis a colocar os seus dados pessoais na Internet, levando as companhias de cartões de crédito a desenvolver gradualmente técnicas de encriptação avançada, tornando a Internet mais segura e aumentando assim a confiança do cliente.

A Internet permitiu a interatividade e a ligação em rede entre computadores, facilitando o acesso instantâneo e a distribuição de informação turística bem como o suporte e a reengenharia das reservas das organizações turísticas, permitindo a todos os utilizadores, sem necessidade de intermediários, aceder a informações turísticas e a efetuar reservas de produtos turísticos (Banzini, 2009). Como resultado, um mercado electrónico emergiu e a maioria dos fornecedores turísticos desenvolveu interfaces para comunicar diretamente e eficientemente com os seus parceiros e com os clientes.

De forma tática, o eturismo permite às organizações gerir as suas operações empreendidas através do comércio electrónico. De forma estratégica, o eturismo revolucionou o processo de negócio, toda a cadeia de valores bem como as relações estratégicas com os intervenientes na referida cadeia.

2.4.1 Cadeia de Valor do Turismo Electrónico

A Internet tem revolucionado a forma como a informação e as vendas na área do turismo tem ocorrido. O formato da cadeia de valor das viagens e do turismo tem sido alterado de forma fundamental (Buhalis, 2005 e WTO, 2001).

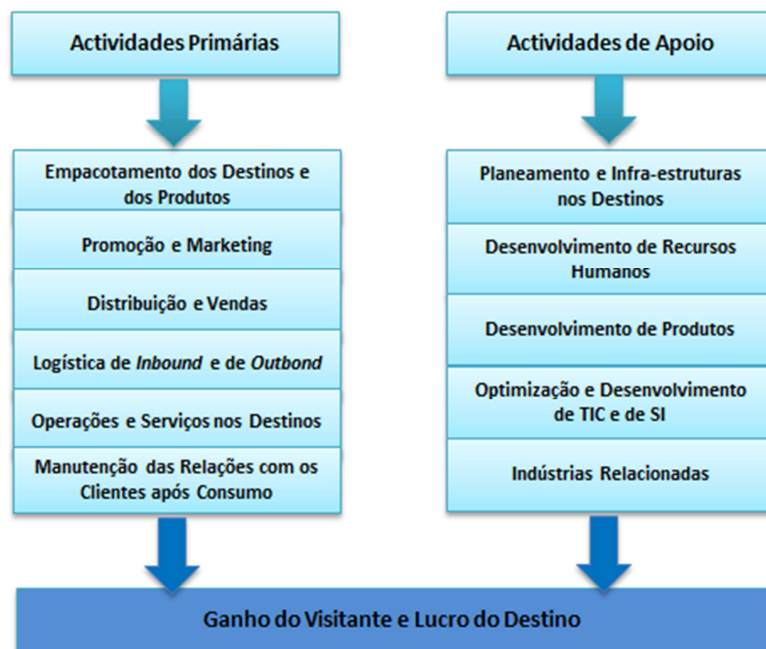
Geralmente, o processo de tomada de decisão apenas depende da informação dada pela fonte que está a ser utilizada (Gratzer *et al.*, 2004). A atividade turística deve ser considerada como uma atividade que é intensiva no uso e produção de informação, a revolução nas TIC teve profundas implicações nos processos associados à gestão da atividade turística, pois o ambiente tecnológico que emergiu permite uma cooperação eficiente e oferece ferramentas para a globalização dos mercados através de um correto desenvolvimento dos SIT com o objectivo de que a informação utilizada, produzida e tratada seja adequada às necessidades dos decisores, quer sejam gestores de organizações quer sejam viajantes.

A análise da cadeia de valor de uma organização, descrita por Porter (1989), permite desagregar uma organização numa coleção de atividades, de forma a compreender os custos, as fontes existentes e os potenciais de diferenciação. A análise da cadeia de valor também pode ser aplicada a um destino, como ilustrado na figura 2.9, que descreve as atividades primárias e de apoio necessárias a um destino, permite compreender os custos, a diferenciação e onde melhorar o retorno para os turistas, o que é relevante para a procura.

As características do negócio mudaram em direção a uma estrutura baseada na Internet (WTO, 2001), onde a maioria das ligações são estabelecidas através deste meio, quer para solicitação de informação quer para transação comercial, em oposição aos meios

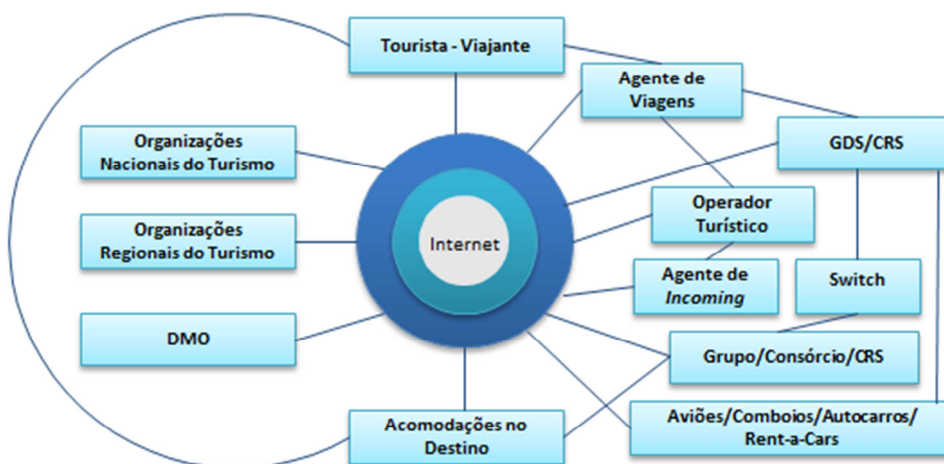
tradicionais do telefone, fax, correio, entre outros; como está representado na figura 2.10.

Figura 2.9 - Cadeia de Valor do Destino Turístico



Fonte: Adaptado de Alhroot (2007: 177) e de Fabricius (2001: 76).

Figura 2.10 - Nova Cadeia de Valor do Turismo



Fonte: Adaptado de WTO (2001: 15).

A análise de brochuras e o diálogo com os agentes, já não são a única opção para os viajantes planearem as suas viagens (Sheldon, 1997), uma vez que informações

electrónicas sobre viagens e as capacidades de reserva *online* estão cada vez mais disponíveis através da Internet, nomeadamente através da World Wide Web. A natureza da Internet permite a redução de barreiras para empresas pequenas mas criativas, uma vez que permite a venda direta ao cliente (Bloch e Segev, 1997).

Com o aparecimento da Internet, as agências de viagens tradicionais transformam-se, passando a desempenhar o papel de “consultores de viagens”, onde seja possível comprar livros e filmes relacionados com o destino, comprar guias ou revistas bem como roupa ou equipamento necessário para o destino, como por exemplo roupa de montanha. O novo papel implica que a sua sobrevivência dependerá da qualidade do relacionamento humano e da partilha de experiência entre o cliente e o profissional da agência (Longhini e Borges, 2005, Margherita, 2009 e Vector21, 2005).

2.4.2 Agências de Viagens Electrónicas

Atualmente, a Internet suporta e apoia a gestão do turismo. As organizações de turismo utilizam as TIC para comunicar com todos os intervenientes na distribuição turística, permitindo assim a gestão e controlo do inventário. De forma crescente, a presença na Internet faz parte da promoção tanto para as empresas como para os destinos. Muitas das organizações turísticas têm a sua própria página, com informações e com capacidade para serem efectuadas reservas, permitindo aos clientes a procura de disponibilidades e de preços antes de efetuarem as suas reservas *online*. Também permite às organizações comunicar diretamente com os diferentes segmentos de mercado e adaptar as suas ofertas de acordo com as conjunturas e mudanças mundiais (Buhalis, 2003 e O'Connor e Murphy, 2004).

O desenvolvimento de ferramentas tecnológicas e inovadoras e a tendência para a reintermediação provocou o surgimento de novos intermediários, que recorrem às TIC para a apresentação de produtos e serviços turísticos apropriados. Os destinos emergem como pertencentes a uma marca genérica que representa, coordena e promove toda a gama de atrações e serviços locais (Buhalis, 2003).

É neste sentido que a Organização Mundial do Turismo definiu linhas orientadoras para as funcionalidades e requisitos de negócio que estes *sites* devem apresentar (Buhalis, 2003):

- O nome do domínio deve ser fácil de encontrar e lembrar;
- Deve permitir a diferentes intervenientes da distribuição turística aceder a diferentes elementos de forma fácil e eficiente;
- O *design* do site deve ser simples e atrativo bem como claro e fácil de navegar;
- Deve permitir a personalização a diferentes segmentos de mercado;
- A velocidade dos *downloads* é um factor crítico;
- O conteúdo deve ser atual, seguro, relevante, bem classificado e devidamente referenciado, deve permitir a expansão para permitir ver a informação mais detalhada bem como a apresentação de mapas;
- Deve ser possível a pesquisa de informação em todo o *site*, bem como em sites de parceiros;
- Deve ter funcionalidades que permitam efetuar reservas *online*;
- Deve ter ligações para outros *sites* relacionados com o destino, que obedeçam ao critério de qualidade;

- Deve ter um mecanismo eficiente de manuseamento de reservas e de inquérito ao consumidor, bem como uma forma de obter *feedback* para os futuros desenvolvimentos do *site*.

O desenvolvimento acentuado das TIC, nomeadamente a Internet e as tecnologias para a Web, permitiu o desenvolvimento do comércio electrónico (Margherita, 2009). No ambiente do comércio electrónico, surgiram muitas aplicações e emergiram novos modelos de negócio, como por exemplo, os leilões electrónicos de passagens aéreas. Como resultado, surgiram mais conceitos sofisticados e tecnologia mais avançada para desenvolver *sites* orientados para o consumidor, de forma a ir de encontro às necessidades da procura, cada vez mais acentuada (Zelenka, 2009).

Neste contexto, surge a necessidade de desenvolver *sites* que simulem um ambiente de apoio à decisão para o consumidor, de forma a facilitar a compra e que esta seja efectuada de acordo com as características e necessidades do consumidor (Ramos *et al.*, 2008c).

O autor Yu (2004) apresenta um exemplo deste tipo de arquitetura para o desenvolvimento de um sistema inteligente de apoio à decisão orientado para o consumidor (*Consumer-oriented Intelligent Decision Support System – CIDSS*). Este sistema permite ao utilizador gerir e submeter pedidos de informação, procurar conteúdos e visualizar o resultado de tomadas de decisão, entre outras funcionalidades. Através deste tipo de arquiteturas, também designada por SIT baseados na Web (Bazini, 2009), é possível a um consumidor obter uma viagem através de um *site* na Web de acordo com as suas preferências e experiências de vida.

2.4.3 Viajante Electrónico

A Internet tem permitido ao novo tipo de turista tornar-se mais conhecedor e procurar valores excepcionais, em termos de preço e tempo (Gratzer *et al.*, 2002). Os novos clientes são culturalmente e ambientalmente mais conhecedores. A Internet providencia informação não somente sobre o produto turístico mas também sobre uma gama adicional de dados referentes a recursos naturais, história, estrutura económica e social que ao turista permite interagir com a população do destino turístico (Buhalis, 2003)

A Internet permite a um agente descarregar uma brochura a cores, através de um acesso à rede e de forma rápida, para um cliente que se encontra no balcão à espera em vez de lhe dar um livro com 100 páginas, dentro do qual se encontra um conjunto de pacotes de férias que ele não está interessado, aumentando assim a qualidade dos serviços e contribuindo para aumentar a satisfação do viajante (Ramos *et al.*, 2008c).

No sector económico, o crescimento do comércio electrónico tem sido acentuado, de tal forma que está a provocar alterações na estratégia de comercialização dos vários produtos, inclusive das viagens turísticas. O volume de compras *online* de serviços turísticos é acentuado, onde se destaca a componente referente às companhias aéreas (Marcussen, 2009).

Bloch e Segev (1997) referem que as tecnologias de comércio electrónico orientadas para o consumidor, recorrem à Internet, nomeadamente à World Wide Web (WWW), a qual permite a reconfiguração de toda a cadeia de distribuição turística (Gratzer *et al.*, 2002).

As novas tecnologias associadas ao comércio electrónico, irão contribuir para afectar profundamente a forma como as atividades turísticas são processadas pois alguns

agentes irão desaparecer, outros irão emergir e todos os atuais agentes terão de efetuar mudanças de forma a sobreviver. É importante perceber as alterações provocadas pelo rápido desenvolvimento da tecnologia, de forma a planear o futuro, uma vez que todas as organizações ativas pertencentes à atividade turística serão afectadas.

O surgimento da Internet como um meio de comunicação universal e interativo e, em paralelo, a alteração do comportamento e atitude do consumidor provocou alterações na forma tradicional como era processada a distribuição dos produtos turísticos (Buhalis e Licata, 2002).

Para a Organização Mundial do Turismo (WTO, 2001: 1), “o turismo e a Internet são os parceiros ideais”. Aos turistas, permite ter acesso a informações relevantes sobre os destinos, bem como a efetuar reservas de forma rápida e fácil. Às empresas turísticas e aos destinos, permite a elaboração de um sistema de reservas para um número mais vasto de clientes a um custo mais baixo, bem como providencia uma ferramenta de comunicação e de desenvolvimento de relações entre parceiros comerciais, intermediários e fornecedores.

A utilização da Internet tem crescido exponencialmente nos últimos anos, quer em termos de utilização quer em termos de compras *online*. O número de utilizadores da Internet, no mundo, em 1995 era de 44,5 milhões, em 1998 era de 184 milhões e em 2000 de 413 milhões (WTO, 2001). O número de compradores *online* à escala mundial, em 2001 era de 143 milhões e na época a Organização Mundial do Turismo previa que em 2005 seria de 446 milhões (WTO, 2001).

As motivações para os viajantes utilizarem a Internet são várias, nomeadamente, a riqueza e profundidade de informação, facilidade na identificação da informação,

informação económica e em *self-service*, sempre disponível e produtos oferecidos com descontos.

No entanto, existem várias razões que desencorajam as pessoas de efetuar compras de produtos turísticos na Internet (Buhalis, 2003). Os factores relacionados com os consumidores são os seguintes: muitas vezes os seus planos ainda não são definitivos, preocupam-se com o nível de segurança e de proteção dos dados do cartão de crédito, não podem tocar nos produtos, não têm confiança nos nomes/marcas desconhecidas, preferem as agências de viagens tradicionais, têm medo de cometer erros, não perceberam que podem efetuar reservas *online*, preferem falar com uma pessoa real, estão preocupados com a privacidade da informação, não têm cartão de crédito e preferem que seja outra pessoa a fazer as reservas. Os factores relacionados com a Internet são os seguintes: leva muito tempo a inserir os dados, a navegação é complicada, não consegue obter a confirmação, a informação é caótica e difícil de obter o que se pretende, não existe informação suficiente para decidir, a navegação é lenta e leva muito tempo a apresentar produtos que interessam e apresenta informação desatualizada, complicada e confusa.

O desenvolvimento das TIC fez emergir novas ferramentas e desenvolver um “novo turista”. Viajantes experientes e sofisticados tornam-se bem informados e procuram valores excepcionais para o seu tempo e dinheiro, bem como a participação em atividades de interesse especial (Buhalis, 2003).

Segundo Ramos *et al.* (2009), a maioria dos viajantes que recorrem à Internet para efetuar as suas compras através de *sites* online situa-se entre os 25 e os 44 anos, sendo na sua maioria homens, os quais têm habilitações académicas de nível superior. A

grande maioria destes viajantes está empregada e usufruem de níveis de rendimentos elevados.

O “novo turista “ tem um nível de satisfação superior no processo de compra e reserva dos seus produtos turísticos devido à utilização das ferramentas emergentes no contexto do desenvolvimento das TIC.

A satisfação destes viajantes reside num conjunto de factores provocados pelo ambiente tecnológico (Buhalis, 2003), a saber: redução da barreira existente entre as expectativas e a experiência obtida devido à existência de mais informação e a experiências virtuais antes de o bem turístico ser consumido, os consumidores têm mais informação e gostam de ter muitas escolhas, existe mais conhecimento das necessidades dos consumidores baseados na procura e na interação com os fornecedores, os consumidores sentem-se poderosos ao obter informação sobre os produtos e serviços do seu interesse, os preços estão a tornar-se mais flexíveis bem como as organizações estão dispostas a providenciar maiores descontos para *last minute*, promoções e ofertas direcionadas.

Para além disso, os novos modelos de negócio permitem ao cliente definir os preços que estão dispostos a pagar, existem novos serviços de valor acrescentado associados aos ambientes virtuais, a redução de burocracia e de papel liberta tempo aos funcionários para prestarem um serviço de melhor qualidade ao cliente.

O ambiente tecnológico também permite a automatização de tarefas aborrecidas, permite a personalização de serviços, possibilita uma melhor integração dos departamentos e funções de uma organização através da execução de melhores serviços, os interfaces são personalizados e amigáveis para o utilizador, as barreiras colocadas pela língua estão a ficar reduzidas através do desenvolvimento de interfaces que servem

todos os mercados alvo e permitem a tradução automática, é possível a personalização de produtos e o estabelecimento de marketing direcionado para a própria pessoa através de uma recolha de dados inteligentes obtida a partir de inquéritos de fidelização, entre outros.

A Internet para além de provocar alterações na cadeia de valor também apresenta impactos significativos, desde a desintermediação à especialização (Rodrigues, 2004, Romano, 2005). A desintermediação refere-se ao facto de alguns intermediários desaparecerem pela não sobrevivência na nova cadeia de valor turística. A especialização refere-se ao facto de que os intermediários que sobreviverem terem de se tornarem melhores e terem de apresentar propostas orientadas para o viajante.

No entanto, surge uma nova forma de intermediação, através de novas oportunidades dadas a um novo tipo de intermediários, os portais³ da Internet. Estes intermediários exploram a economia da informação e emergem num ambiente onde associam ferramentas tecnológicas poderosas (Carvalho *et al.*, 2002).

2.4.4 Tendências do Canal de Distribuição Turística

O aparecimento da Internet fez emergir algumas oportunidades que permitem o acesso direto entre clientes e fornecedores (Romano, 2005). Se os fornecedores apresentam os seus produtos em termos favoráveis quando comparados com os intermediários, então estão em condições de atrair clientes e de vender diretamente, sem terem de pagar comissões e custos de distribuição ocorrendo assim um processo de desintermediação. Noutra perspectiva, os retalhistas e os intermediários, bem como os novos

³ Um portal pode ser definido como um *site* na Internet que funciona como centro aglomerador e distribuidor de conteúdo para uma série de outros sites ou *subsites* dentro, e também fora, do domínio ou subdomínio da empresa gestora do portal.

intermediários electrónicos, desenvolvem a sua presença na Internet de forma a acrescentar valor às necessidades dos clientes ocorrendo assim um processo de reintermediação, ou seja, têm de reinventar o seu papel na cadeia de distribuição turística para salvaguardar a sua posição futura garantido assim a sua sobrevivência.

Atualmente, assiste-se à verticalização dos sistemas de distribuição e produção, com a Internet esta transformação está a ser efectuada de forma ainda mais acelerada (Romano, 2005). Este fenómeno surge devido à tentativa de eliminar a dependência em relação aos fornecedores e à dificuldade de estabelecer relações duradouras com os mesmos. Esta verticalização é feita quer por iniciativa dos operadores que compram cadeias hoteleiras ou companhias de aviação quer pelos hoteleiros que adquirem grossistas, retalhistas e companhias de aviação (Cunha, 2003).

A integração horizontal ocorre ao mesmo nível da cadeia de distribuição (Romano, 2005), por exemplo entre companhias aéreas, e permite que empresas homogéneas distribuam os seus produtos de forma mais eficiente. Esta estratégia permite o controlo da distribuição e das vendas, a eliminação de competidores bem como o aumento do *share* do mercado.

A integração vertical (Romano, 2005) ocorre entre empresas de diferentes atividades, que se complementam, como por exemplo a junção de companhias aéreas com operadores turísticos, permitindo uma economia de escala, controlo de melhores custos, coordenação de gestão de marcas, controlo sobre o comportamento do canal, gestão dos conflitos no canal e aumenta o poder de regatear. No entanto, esta integração diminui o poder de escolha dos consumidores, pois o negócio passa a estar concentrado em poucos grupos mas de grandes dimensões.

A integração diagonal (Romano, 2005) ocorre quando se tenta vender um conjunto de serviços a um grupo alvo de consumidores, como por exemplo: para além da viagem é vendido o seguro e o empréstimo para a realização da mesma. Permite controlar o processo de criação de valor da viagem e no sector turístico, os benefícios destes serviços são maiores quando vendidos em conjunto do que separados. Nesta integração, um dos factores mais importantes e menos evidente é a partilha de informações entre as várias empresas que fornecem os serviços.

A Internet revolucionou a flexibilidade nos processos de escolha do cliente e no serviço de entregas (Buhalis, 2003). Romano (2005) considera que o fenómeno da reintermediação é provavelmente mais importante, resultante das potencialidades de comunicação apresentados por este meio, do que a desintermediação. O segundo fenómeno permite a venda direta ao cliente, ou seja, permite que o viajante consulte diferentes fornecedores para seleccionar um produto, mas com a proliferação de informação na Internet brevemente se tornará ineficiente para o cliente. O primeiro fenómeno permitirá eliminar esta ineficiência, uma vez que efetuará a avaliação dos produtos disponíveis pelos fornecedores e dos respectivos preços, e apresentará informação analisada e classificada no seu *site* com ligações para os produtos dos vários fornecedores, diminuindo o tempo de procura para o cliente e aumentando a qualidade do produto escolhido pelo menor preço.

Existem várias implicações às quais os intermediários terão de fazer face perante o ambiente tecnológico que emergiu no sector do turismo (Buhalis, 2003), o turismo electrónico designado por *eturismo*, a saber:

- A Internet alterou de forma dramática a intermediação. Existe uma clara tendência para a desintermediação, ou seja, para eliminar os intermediários da cadeia de valor;
- A Internet dá poder aos consumidores para desenvolver e comprar os seus próprios itinerários e as agências de viagens (retalhistas) são as mais ameaçadas;
- As agências de viagens tradicionais precisam de analisar a sua situação e decidir qual o segmento de mercado onde se têm de concentrar;
- As grandes agências de viagens, tais como organizações múltiplas e verticalmente integradas precisam de se posicionar em estratégias multicanais que incluam as reservas *online*, agências locais e *call centers* para maximizar a sua penetração no mercado e nos serviços para os clientes;
- O pessoal é extremamente importante e tem de ser escolhido de forma a maximizar a produtividade;
- Muitos operadores turísticos têm de utilizar as vantagens das TIC de forma a aumentar a sua eficiência e a gerir melhor o seu inventário;
- Todos os operadores turísticos necessitam desenvolver interfaces sofisticados com os clientes, se querem maximizar a sua parte de mercado. Quem não o fizer está a colocar em perigo o seu futuro competitivo;
- A Internet providencia uma oportunidade para os operadores turísticos conhecerem e satisfazerem as necessidades dos clientes, bem como para desenvolverem relações de lealdade;
- Os operadores turísticos devem utilizar as TIC para criar pacotes individuais, de forma a ajudar os clientes a misturar e a seleccionar as características de acordo com as suas preferências pessoais;

- Existe também uma tendência para a reintermediação. Os intermediários tradicionais reinventam o seu papel para garantir uma posição segura no futuro, e emergem novos intermediários para facilitar o processo de intermediação. Os novos intermediários electrónicos, que na maioria dos casos não tiveram envolvimento anterior com o turismo, têm vantagens porque recorrem a tecnologias avançadas ou a relações já preestabelecidas com os clientes;
- Diferentes segmentos de mercados irão utilizar canais de distribuição diferentes para seleccionar e comprar os produtos turísticos.

Para o operador turístico, a desintermediação e reintermediação podem ser benéficas pois as organizações têm tentado ao longo dos anos reduzir a dependência existente sobre os parceiros de forma a promoverem os seus produtos, e as TIC apresentam as ferramentas apropriadas para que isso aconteça, devido ao facto de que quantos mais intervenientes existirem no canal de distribuição, mais comissões e salários é necessário gerar, aumentando assim o preço do produto final (Buhalis, 2003).

Em paralelo, as TIC têm inserido no mercado novos desenvolvimentos, que por sua vez apresentam novas possibilidades à atividade turística. Perante novas tecnologias, a atividade turística depara-se com novos paradigmas e novos desafios que têm de encarados.

As novidades tecnológicas inseridas no mercado mais relevantes são: (i) ligações de banda larga e rápida, que podem ser utilizadas no envio de vídeo a potenciais clientes; (ii) mobilidade, ou seja, a acessibilidade proporcionada por telemóveis, que permite uma excelente interatividade entre os clientes e os produtores / fornecedores através do envio de mensagens instantâneas, de compra e reserva de produtos; (iii) convergência da tecnologia, que permitirá a integração de voz, que poderá permitir aos viajantes ficar

com as mãos livres e comunicar ao mesmo tempo enquanto conduzem ou em vez de teclar num teclado; (iv) tecnologia que efetue o *tracking*, ou seja, que armazene o rasto de pesquisa em *sites* que os clientes efetuam na Internet e assim oferecer produtos ao nível dos seus interesses; (v) comunicações *wireless* que já estão a ser utilizadas nos telemóveis, as quais facilitam a acessibilidade já referida.

Neste ambiente tecnológico e suas novidades, surgem algumas exigências para a atividade turística, como por exemplo: a necessidade de sistemas operacionais que permitam armazenar e gerir a informação associada aos clientes que utilizam o comércio electrónico, ou seja desenvolver eCRM (*Electronic Customer Relation Management*) com capacidades de recolher informação de rastros de perfil de potenciais clientes *online*; regulamentar o marketing electrónico, aplicado na Internet; considerar que o *site* é um escritório aberto vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, pois poderá cativar visitantes e transformá-los em clientes; apostar cada vez mais em estratégias direcionadas para os clientes e em responder às suas necessidades, de forma a estabelecer uma relação de longo prazo com os mesmos; recorrer a redes sociais, que permitam a utilização de uma estrutura composta por pessoas e organizações que partilham valores e objectivos comuns (www.facebook.com, www.turismo20.com e www.linkedin.com); o ambiente proporcionado pela Web 2.0, que permite o acesso partilhado a ficheiros, serviços e informação que se encontram algures numa localização remota, também designado por Nuvem⁴ (Chen e Fangtsou, 2010).

⁴ O conceito de Nuvem pode diferir: “Programação em Nuvem” refere-se ao conjunto de aplicações desenvolvidas e existentes na Internet; a “Computação em Nuvem” refere-se ao conjunto de *hardware* necessário para que seja possível a computação em Nuvem; “Informação na Nuvem” refere-se a uma estratégia que permite a partilha, atualização e divulgação de documentos entre vários utilizadores cujo acesso lhes foi permitido.

As novas tecnologias e as novas tendências na distribuição turística levantam questões adicionais, os custos de adopção de tecnologia que garantam uma base semelhante de operações, de forma a sobreviver e competir num ambiente que caracteriza o eturismo; a necessidade de uniformizar as estruturas de armazenamento, partilha e divulgação de informação, de forma a atingir mais clientes e mais parceiros; e as preocupações relacionadas com a segurança dos sistemas de pagamento *online*, de forma que os turistas possam efetuar o pagamento dos seus produtos no momento em que os escolhem. Para além disso, se os viajantes sentirem segurança nos sistemas de pagamentos e ao mesmo tempo a transação seja efectuada de forma simples e rápida poderão ser convertidos de visitantes a compradores *online*.

A tendência irreversível parece ser a da transferência de todo o tipo de transações turísticas para a Internet, o que aumentará o volume de reservas efectuadas pelas agências de viagens. O estudo referido pela Turisver (2007), da Phocuswright, refere ainda que as reservas de hotéis deverão tornar-se no segmento turístico com maior crescimento na Internet ultrapassando as reservas aéreas. Conclui-se desta análise que é cada vez mais relevante a análise da procura turística efectuada através de *sites* na Web, uma vez que o número de reservas online não só tem crescido nos últimos anos como deve manter a tendência de crescimento no futuro.

No entanto, analisar a procura turística significa detectar os factores que motivam e condicionam o seu desenvolvimento e a preferência dos viajantes por determinado destino, para além de qual o papel que a tecnologia de informação e de comunicação desempenha neste sector económico.

2.5 Procura Turística

Em termos económicos, a importância do sector turístico caracteriza-se não pelo lado da produção de bens e serviços mas sim pelo lado da procura. E neste sentido, e em termos económicos, é relevante apresentar a definição de procura turística. Segundo Cunha (2003: 131) podemos definir a procura turística como “o conjunto de bens e serviços que as pessoas que se deslocam adquirem para realizar as suas viagens, expressos em termos de quantidade”. Segundo Pearce (1989: 109) “em termos económicos, a procura turística é considerada como a quantidade significativa de bens e serviços que os consumidores, neste caso turistas, estão dispostos a comprar a um preço específico num determinado período de tempo e num lugar em particular”.

A análise da procura turística e os factores que a condicionam, tem suscitado o interesse de vários investigadores, quer em termos nacionais quer em termos internacionais. Alguns autores identificam os factores que originam a procura turística, quer a nível nacional, como apresentado por Cunha (2003), quer a nível internacional, como apresentado por Uysal (1998).

2.5.1 Factores da Procura Turística em Portugal

A nível nacional, um dos autores que se debruça sobre os factores que motivam a procura turística é Cunha (2003: 141-149), que refere que existem quatro factores que condicionam a procura turística: socioeconómicos, técnicos, aleatórios e psicossociológicos, como apresentado na tabela 2.2.

Nos factores socioeconómicos e sobre o rendimento, o mesmo autor esclarece que “a extensão das férias e a variação da procura turística são diretamente proporcionais às

variações do rendimento e inversamente proporcionais ao custo de vida existindo, portanto, uma relação positiva entre a procura e o rendimento disponível”. Sobre os preços, refere que a procura turística é influenciada inversamente pela variação do preço, quando o preço aumenta a procura turística diminui, e vice-versa.

No caso da demografia, a procura turística é explicada pela propensão à viagem, enquanto a urbanização é referente à percentagem da população total que vive em áreas urbanas, uma vez que os grandes centros populacionais geram uma elevada procura turística. A duração do lazer está relacionada com o progresso social e o desenvolvimento tecnológico que resulta numa diminuição do tempo de trabalho e, consequentemente, no aumento do tempo livre.

Tabela 2.2 - Factores que condicionam a Procura Turística a Nível Nacional

Factores:	Componentes em Destaque:
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none">• Rendimentos ou a quantidade de dinheiro que o consumidor dispõe para apoiar as despesas de realização da viagem;• Preços;• Demografia;• Urbanização;• Duração do lazer.
Técnicos	<ul style="list-style-type: none">• Progresso tecnológico;• Novas tecnologias de telecomunicações e de informação.
Aleatórios	<ul style="list-style-type: none">• Factores variáveis, imprevisíveis ou ocasionais relacionados com fenómenos.
Psicossociológicos	<ul style="list-style-type: none">• Aspectos sociais;• Aspectos pessoais;• Aspectos culturais.

Fonte: Elaboração própria com base em Cunha (2003).

Nos factores técnicos, o progresso tecnológico, permite aumentar a diversidade de meios de transporte e a realização de viagens mais rápidas e mais seguras, e as novas tecnologias de telecomunicações e de informação, uma vez que melhoram a prestação de serviços a custos mais baixos e facilitam o processo de tomada de decisão na realização da viagem.

Nos factores aleatórios, estão incluídos os que afectam o comportamento dos consumidores e provocam alterações na procura turística, como por exemplo: fenómenos naturais, conflitos políticos e manifestações sociais, como o caso de greves.

Nos factores psicossociológicos, inclui os aspectos sociais, pessoais e culturais que determinam os gostos, as preferências e os atos de consumo turístico.

A análise supra apresentada, contempla as diversas vertentes da sociedade actual e inclui os factores que condicionam ou incentivam a procura turística numa perspectiva efectuada a nível nacional, no entanto, a nível internacional também existem investigadores que se debruçam sobre esta temática.

2.5.2 Factores da Procura Turística a Nível Internacional

O autor Uysal (1998: 87) refere que existem três factores principais que condicionam a procura turística: económicos, psicossociológicos e exógenos. A tabela 2.6 apresenta as componentes que se destacam para cada um dos factores referidos.

Os factores exógenos indicam as tendências (Uysal, 1998), os avanços tecnológicos, o posicionamento do destino em termos de mercado. Os psicossociológicos são difíceis de medir e são difíceis de incorporar nos modelos económicos que representam a procura

turística. Os factores económicos são mais fáceis de medir e geralmente aparecem nos estudos sobre a procura turística.

Tabela 2.3 - Factores que condicionam a Procura Turística a Nível Internacional

Factores:	Componentes em Destaque:
Económicos	<ul style="list-style-type: none">• Rendimento disponível;• Produto Interno Bruto <i>per capita</i>;• Consumo privado;• Índice de Preços do Consumidor;• Preços turísticos;• Custos de transporte;• Custo de vida no país destino;• Diferenças entre as taxas de câmbio;• Preços relativos entre destinos competitivos;• Despesas de promoção e de marketing;• Distância física.
Psicossociológicos	<ul style="list-style-type: none">• Factores demográficos;• Motivações;• Preferências por viajar;• Imagem dos destinos;• Percepção dos destinos;• Oportunidades;• Distância cognitiva;• Atitudes sobre os destinos;• Tempo de lazer;• Tempo de viagem;• Experiência passada;• Extensão de vida;• Capacidade física, saúde;• Semelhanças culturais e afinidades.

Tabela 2.3 - Factores que condicionam a Procura Turística a Nível Internacional (cont.)

Exógenos	<ul style="list-style-type: none">• Avaliação dos recursos da oferta;• Crescimento económico e estabilidade;• Ambiente económico, social e político;• Avanços tecnológicos;• Acessibilidade;• Nível de desenvolvimento de infraestruturas;• Desastres naturais e epidemias;• Guerra e terrorismo;• Atrações sociais e culturais;• Grau de urbanização;• Factores especiais: megaeventos, jogos, ...;• Barreiras e obstáculos;• Restrições, regras e leis.
----------	---

Fonte: Uysal (1998: 87).

No entanto, o mesmo autor refere ainda que devido à dificuldade sentida no relacionamento de todos esses factores, de uma só vez, com o volume da procura turística, os investigadores, usualmente, focam-se nos determinantes que mais influenciam a procura turística (Uysal, 1998).

A nível internacional, Crouch (1994b) refere que, segundo a teoria económica, os factores referentes ao rendimento e ao preço são os que desempenham um papel mais importante para determinar a procura turística de um destino e acrescenta que os factores não económicos também são relevantes, uma vez que existe um conjunto de determinantes e medidas que afectam a procura turística mas que isoladamente são difíceis de detectar, no entanto, em conjunto são tão importantes como o preço ou o rendimento.

Nos factores que motivam a procura turística, quer a nível nacional quer a nível internacional, é evidente que o papel desempenhado pelas TIC é relevante, uma vez que é indicado por estes autores como a componente “progresso tecnológico”, nos factores técnicos da tabela 2.2, e “avanços tecnológicos”, nos factores exógenos na tabela 2.3.

Após a análise do ambiente tecnológico que envolve a atividade turística, e dos factores que motivam / condicionam a procura turística, podemos concluir que as TIC ajudam a desenvolver a atividade turística bem como podem motivar a procura turística, nesse sentido, é importante investigar o papel desempenhado pelas TIC na atividade turística.

2.6 Conclusões

A união entre as TIC e o turismo, designada por turismo electrónico ou eturismo, permite a gestão estratégica de forma eficaz das empresas associadas ao sector do turismo. Inclusive, tem revolucionado as operações dentro do canal de distribuição turística, obrigando à reavaliação dos intervenientes a nível da sua forma de atuação e do seu posicionamento. Facilitou o acesso instantâneo e a distribuição da informação turística, bem como possibilita efetuar reservas de produtos turísticos, permite às organizações turísticas reposicionarem-se face a todos os intervenientes da cadeia de valor e proporciona alcançar mais turistas que os canais tradicionais.

A distribuição turística transformou-se num dos factores mais críticos para a competitividade dos destinos e das empresas turísticas, uma vez que tem como principal função o tratamento, a combinação e a organização da informação associada à indústria das viagens e do turismo.

A integração da Internet, turismo e das TIC associadas ao comércio electrónico provocou alterações no comportamento e na atitude do consumidor turístico, pois permite a comunicação, apresentação e venda de produtos turísticos, não sendo necessário logística para efetuar entregas à volta do mundo, uma vez que o cliente consome o produto no lugar onde é produzido.

A presença de organizações turísticas na Internet tem crescido de forma acentuada, para apresentar, promover, vender ou comunicar informação turística com os clientes, o que provocou o aparecimento de marcas genéricas associadas aos destinos, que representam, coordenam e promovem toda a gama de atrações e de serviços locais.

O acesso direto entre clientes e fornecedores provoca a desintermediação pois não é necessário pagar comissões ou custos de distribuição, o que provoca a redução do custo final do produto turístico. Os intermediários podem reinventar o seu papel apresentando produtos de valor acrescentado, como por exemplo a apresentação de seguros de viagens.

O fenómeno da desintermediação e da reintermediação reduz as dependências existentes entre os intervenientes no canal de distribuição turística, uma vez que quanto mais intervenientes existem mais comissões e salários têm de ser pagos, o que incrementam o preço final.

A Internet veio revolucionar o modo de viajar pois permite ao cliente construir a sua própria viagem, à sua própria medida, uma vez que os pacotes tradicionais são muito rígidos para o interesse dos turistas.

A tendência irreversível é a da transferência de todo o tipo de transações turísticas para a Web, os especialistas consideram que o segmento referente às reservas de hotéis será o que terá maior crescimento na Internet, ultrapassando as reservas de passagens aéreas.

Conclui-se desta análise que é cada vez mais relevante a análise da procura turística efectuada através de *sites* na Web, uma vez que o número de reservas online não só tem crescido nos últimos anos como deve manter a tendência de crescimento no futuro.

É de salientar a necessidade de estudar a procura turística efectuada num ambiente tecnológico, detectar o impacto económico que as reservas e compras de produtos turísticos *online* pode ter na economia de um país ou região. Também é relevante analisar se as TIC são um factor que condiciona ou motiva os viajantes a efetuarem mais viagens. A procura turística, efectuada *online* e não só, é uma componente muito relevante do sector turístico e pode contribuir para o bem-estar económico de um país ou região, logo é indispensável definir o modelo e toda a metodologia necessária para estimar o modelo e efetuar previsões da procura turística efetuada *online*, pois este fenómeno poderá indicar novos mercados emissores, novas preferências do cliente, entre outros.

Capítulo 3. MODELAÇÃO E PREVISÃO DA PROCURA TURÍSTICA

3.1 Introdução

A procura de um bem é a base para a concretização de um negócio. Para Archer (1994: 105) “em termos económicos, a procura pode ser definida como a quantidade de produtos ou serviços que as pessoas estão dispostas e têm capacidade para comprar durante um certo período de tempo”. No turismo, os fornecedores estão interessados na procura dos seus produtos turísticos, o seu sucesso depende da procura e da gestão das faltas que muitas vezes acontecem devido a sobrestimar ou subestimar a procura (Buhalis e Costa, 2006).

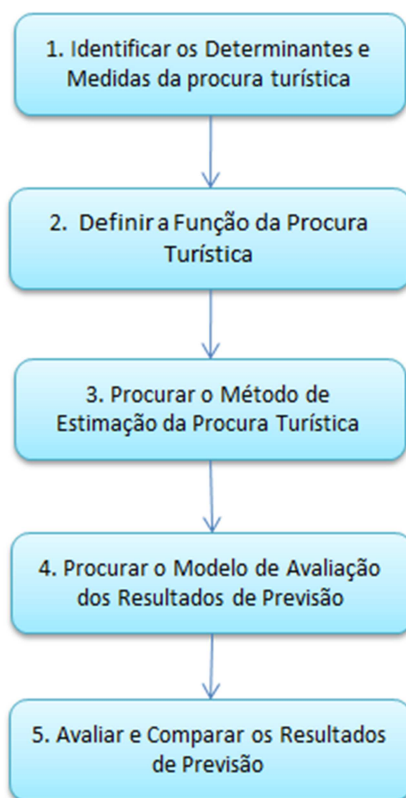
O sector do turismo é um sector de atividade económico muito importante para um país ou região. Segundo Daniel (2000: 3) “ a atividade turística e implicitamente o seu planeamento e previsão são poderosos instrumentos para o desenvolvimento de um país” e, segundo Ioannides e Debbage (1998), existe uma correlação positiva entre o crescimento económico de um país e o nível da procura turística.

Para fazer o planeamento ou previsão da procura turística, é necessário encontrar os modelos que explicam os factores que condicionam ou motivam a procura turística, bem como a relação entre estes. Para definir os modelos, e futuramente utilizá-los na previsão, é necessário desenvolver algumas tarefas associadas a este processo que terão de responder a algumas questões pertinentes: (i) como medir e explicar a procura turística? (ii) que relação existe entre os factores que explicam a procura turística? (iii)

qual o modelo mais adequado aos dados para estimar e modelar a procura turística? (iv) como avaliar os resultados de previsão para a procura turística? (v) qual o melhor modelo estimado, cujos resultados de previsão apresentam um erro menor?

O conjunto de perguntas colocadas anteriormente, são respondidas através de um processo designado por modelação e previsão da procura turística, representado na figura 3.1, que apresenta as diversas fases deste processo. Cada fase tem a pretensão de responder a uma das questões supra colocadas.

Figura 3.1 – Modelação e Previsão da Procura Turística



Fonte: Elaboração própria.

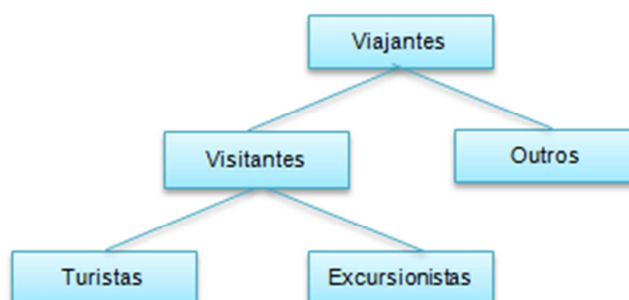
O processo de modelação e previsão da procura turística tem como ponto de partida a análise dos factores que motivam a atividade turística.

3.2 Determinantes e Medidas da Procura Turística

A motivação que leva um turista a visitar determinado destino pode ter origem em diversas causas: férias, viagens de negócios, visitar família e amigos, conferências, entre outras.

A OMT (1998) define turista como o visitante⁵ que fica pelo menos uma noite num estabelecimento de alojamento, colectivo ou privado, no local que pretende visitar. A figura 3.2 apresenta as diversas classificações para as pessoas que efetuam viagens, designadas por viajantes.

Figura 3.2 - Definição de Turista



Fonte: Cunha (2003).

Dentro do grupo dos viajantes, podem existir visitantes e outros. Os visitantes podem ser subdivididos em turistas e excursionistas. Em ambos os casos está subentendido que a viagem é por motivos de lazer e a diferença reside no facto de um excursionista ficar menos de vinte e quatro horas no país visitado e o turista ficar mais de 24 horas ou que significa que necessita de algum tipo de alojamento. Neste contexto, a presente investigação pretende analisar a procura turística efectuada pelos turistas, ou seja, pelas pessoas que visitam um país que não é o da sua residência habitual nem vão ocupar uma

⁵ Para a OMT (1998), um visitante é qualquer pessoa que se desloca a um local, que fica fora do seu ambiente habitual, durante um período inferior a 12 meses consecutivos e cuja principal razão de visita é outra que não o receber dinheiro por uma atividade remunerada.

função remunerada, permanecem mais de 24 horas ou que significa que pernoitam no país visitado.

Pode ser possível enumerar diversas razões para um turista visitar determinado destino, mas, na maioria das vezes *i.e.* 51% em 2010 (UNWTO, 2011: 3), o que o motiva é lazer, recreação e gozar as suas férias. E para gozar as referidas férias de forma mais satisfatória possível, surge a necessidade de encontrar um destino que o satisfaça ou vá de encontro aos seus desejos. Neste contexto, importa detectar as características dos locais que influenciam a sua preferência como destino turístico, ou seja, através de factores, que podem ser explicitados por determinantes apropriados e por medidas adequadas. Os determinantes e as medidas têm de ser definidos por variáveis, adequadas à análise da procura turística, e possíveis de quantificação. As variáveis que possibilitam a medida da procura turística também são designadas por variáveis explicadas ou dependentes. Por outro lado, as variáveis que permitem explicar os motivos que levam os turistas a procurar determinado destino em detrimento de outro, são designadas por variáveis explicativas ou independentes.

3.2.1 Variáveis Explicadas ou Dependentes

A variável dependente, ou explicada, é utilizada para medir o fenómeno que se pretende investigar, e depende de outras variáveis. Medir a procura turística e explicá-la pode ser um instrumento muito relevante para detectar a contribuição do sector do turismo para o bem-estar económico de um determinado local ou país e para ajudar a distribuir e reservar os recursos turísticos de forma adequada (Uysal, 1998).

A definição de procura turística pode ser expressa e medida de diferentes formas. Pearce (1995) refere que a procura turística é medida em termos do número de turistas que

partem ou visitam um país ou região, do número de passageiros que utilizam um determinado tipo de transporte, do número de dormidas num determinado tipo de alojamento, do número de pessoas que utilizam determinada infraestrutura de recreio ou participam numa determinada atividade, como por exemplo esquiar, entre outras.

Segundo Witt e Witt (1995), as variáveis mais utilizadas para medir a procura turística são: os gastos dos turistas; a entrada de turistas; as dormidas de turistas; o número de dias de férias *per capita*; as receitas do turismo; entre outros.

Para Uysal (1998), as medidas da procura turística devem refletir o nível da análise efectuada (turismo internacional, turismo doméstico ou local) e considera que as variáveis mais comuns para medir a procura turística são: o número de visitantes que chegaram a um destino, os gastos ou receitas do turismo, o número de dormidas em determinado destino e o índice de propensão para viajar.

No entanto, existem algumas variáveis dependentes que são mais utilizadas do que outras. O quadro que consta no Apêndice 1, intitulado Quadro dos Estudos da Procura Turística apresenta uma lista de variáveis utilizadas em diversos estudos que abordam esta temática. Ao analisar o quadro, foi verificado que as variáveis mais utilizadas para medir a procura turística são: “Entrada de Turistas” e “Dormidas de Turistas”.

Para além de medir a procura turística, também é muito relevante identificar as variáveis que contribuem e determinam a procura turística de um determinado local, de forma a explicar o fenómeno subjacente à preferência desse destino turístico em concreto.

3.2.2 Variáveis Explicativas ou Independentes

Uma variável independente, também designada por explicativa, é uma variável candidata a explicar o fenómeno que queremos medir. Tendo em consideração o conceito de variável independente e a natureza da atividade turística, é possível encontrar um conjunto de variáveis que poderão ajudar a explicar a procura turística num determinado país. Para Song e Witt (2000) a quantidade procurada de turismo pode ser analisada pelos preços turísticos para o destino, nos quais está incluído o custo de vida e o custo da viagem para o destino, os preços turísticos para destinos alternativos, o salário dos potenciais turistas, os custos publicitários, os gostos e preferências dos potenciais turistas, entre outros factores.

Os autores Li *et al.* (2005) analisaram um extenso conjunto de estudos referentes à análise da procura turística, publicados de 2000 a 2004, com incidência nos modelos econométricos, e concluíram que as variáveis explicativas que mais influenciam a procura turística são: o rendimento, os preços relativos e substitutos, o custo da viagem, as taxas de câmbio, as variáveis *dummy* para analisar eventos e a tendência temporal.

Ao analisar um conjunto de 85 estudos (Crouch, 1994a e 1994b), o autor Crouch conclui que as variáveis que mais determinam a procura turística, a nível internacional, são: o rendimento, os preços relativos e substitutos, o custo da viagem, as taxas de câmbio, o marketing, as variáveis *dummy* para analisar eventos e a tendência temporal.

Para Uysal (1998) as variáveis mais relevantes para a análise da procura turística são: o rendimento, o preço (o custo de viajar para o destino e o custo de vida no destino), a taxa de câmbio, o volume de negócios, as variáveis de marketing, as características dos fornecedores e a utilização de variáveis *dummy*.

Os autores Daniel e Rodrigues (2005, 2009), que efetuaram uma investigação exaustiva aos estudos publicados sobre a procura turística em Portugal, concluíram que as variáveis mais utilizadas na análise da procura turística são: o rendimento, o custo de viajar para o destino, o custo de vida no destino, variáveis *dummy* e desfasadas, bem como a tendência temporal. No caso das variáveis *dummy*, estas foram utilizadas para analisar o evento político do 25 de Abril de 1974, a crise do petróleo em 1979, a Expo 98 em 1998 e a entrada no Euro. No caso das variáveis desfasadas, estas foram utilizadas para detectar hábitos de persistência dos turistas.

Vários autores apresentaram uma lista extensa de determinantes para analisar e medir a procura turística. Para além disso, também classificaram esses determinantes segundo determinado tipo de factores: económicos, psicossociais e outros (Crouch, 1994b, Daniel e Rodrigues, 2005, Li *et al.*, 2005, Uysal, 1998 e Witt e Witt, 1995). Na maioria dos estudos analisados os factores económicos são os mais utilizados, como apresentado no Apêndice 1 - Quadro dos estudos da procura turística e no Apêndice 2 - Quadro das variáveis independentes da procura turística.

Após análise dos quadros referidos, foi concluído que a lista de determinantes e variáveis, utilizadas nos vários estudos, é extensa, quer a nível nacional quer internacional. No entanto, devido à dificuldade sentida no relacionamento de todas essas variáveis, como refere Uysal (1988), e à limitação de dados disponíveis para todas as variáveis consideradas nos quadros, como refere Song e Witt (2000), apenas alguns dos determinantes são considerados na análise empírica da procura turística. A tabela 3.1 resume os determinantes mais referenciados e mais utilizados na maioria dos estudos consultados sobre a procura turística.

Tabela 3.1 - Resumo dos Determinantes mais referenciados na Procura Turística

Ref. por: Deter.:	Silva (1991)	Crouch (1994b)	Witt e Witt (1995)	Uysal (1998)	Correia (2000)	Daniel e Rodrigues (2005)	Li et al. (2005)	Song et al. (2009)
População			X		X			
Rendimento	X	X	X	X	X	X	X	X
Preços:								
1. Custo de viajar para o destino	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Custo de vida para o turista no destino	X	X	X	X	X	X	X	X
Preços Substitutos	X	X	X		X	X	X	X
Taxas de Câmbio	X	X	X	X	X		X	X
Marketing	X	X	X	X	X	X		X
Tendência	X	X	X		X	X	X	
Variáveis <i>Dummy</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
Variável desfasada	X	X	X		X	X		
Outros	X			X	X	X		X

Fonte: Elaboração própria com base nos Apêndices 1 e 2.

Para além das variáveis mais utilizadas, existem outras que se destacam à luz da conjuntura atual, e da sociedade que a caracteriza. A sociedade atual é cada vez mais uma sociedade da informação, onde tudo gira à volta das tecnologias de informação e de comunicação. O sector do turismo, é um dos sectores que por excelência é extremamente sensível ao ambiente tecnológico e aos recentes desenvolvimentos, tal como referido no capítulo anterior.

Nesse contexto, é também pertinente analisar as variáveis diretamente relacionadas com a sociedade atual, caracterizada por um ambiente tecnológico sujeito a rápidas mutações.

Analisar a procura turística sem considerar o ambiente tecnológico aparenta ser redutor e não potenciar o trabalho dos profissionais do sector, quer ao nível de investigação quer ao nível dos agentes de decisão.

Simultaneamente, será pertinente identificar outras variáveis passíveis de serem utilizadas para ajudar a compreender melhor o fenómeno da procura turística, como por exemplo: o ano em que apareceram *sites* promocionais e oficiais de um determinado destino, o volume de dormidas que foram reservadas online, o ano a partir do qual foi possível efetuar reservas online para um determinado destino, o ano a partir do qual o destino foi servido por companhias *lowcost*, a motivação por idade, o nível cultural e as habilitações académicas, as dormidas desfasadas como indicador do grau de fidelização do destino, entre outras (Ramos e Rodrigues, 2010).

3.3 Função da Procura Turística

Para um determinado destino, os autores Song e Witt (2000) definem a procura turística como a combinação de produtos e serviços turísticos que o turista está disposto a adquirir durante um determinado período de tempo e sujeitos a um conjunto de condições.

Para além de analisar as variáveis que condicionam / determinam a procura turística, deverá ser analisada a relação entre essas variáveis, a qual é dada pela função da procura

turística. A função da procura para o produto turístico no destino i pelos residentes da origem j é expressa na equação (3.1) (Song *et al.*, 2009: 2),

$$Q_{ij} = f(P_i, P_s, Y_j, T_j, A_{ij}, \varepsilon_{ij}) \quad (3.1)$$

onde:

Q_{ij} representa a quantidade de produto turístico procurado no destino i pelos turistas do país j ;

P_i representa o preço do turismo no destino i ;

P_s representa o preço do turismo nos destinos alternativos;

Y_j representa o nível salarial no país origem j ;

T_j representa os gostos do turista no país origem j ;

A_{ij} representa os valores gastos em publicidade no turismo pelo destino i no país origem j ;

ε_{ij} é o termo de perturbação.

A função da procura turística apresentada é apenas um modelo teórico, que apenas refere que existe uma relação entre as variáveis mas não indica qual. Na prática, é necessário especificar a forma da referida função. As duas equações mais comuns para a procura turística assumem uma relação linear ou uma relação de potência entre as variáveis dependente e as independentes.

3.3.1 Função Linear da Procura Turística

A forma mais simples é a relação linear, *i.e.*,

$$Q_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 P_i + \alpha_2 P_s + \alpha_3 Y_j + \alpha_4 T_j + \alpha_5 A_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (3.2)$$

Onde Q_{ij} , P_i , P_s , Y_j , T_j e A_{ij} são as variáveis definidas, $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_5$ são os coeficientes que necessitam ser estimados e ε_{ij} é o termo de perturbação.

A relação linear é muito popular devido ao facto de que: 1) os estudos empíricos têm mostrado que muitas das relações da procura turística podem ser representadas, de forma aproximada e sob certas circunstâncias, por uma relação linear ao longo do período da amostra, e 2) os coeficientes deste modelo podem ser facilmente estimados (Song e Witt, 2000: 9).

A procura turística pode ser extremamente sensível a alterações nas variáveis independentes. A elasticidade da procura turística (\tilde{w}_x) é a medida responsável por identificar o que acontece quando surgem alterações nas variáveis independentes.

Segundo Chaves *et al.* (2000: 31), “a elasticidade de Y em relação a X representa o quociente entre as variações relativas de Y e de X num determinado intervalo”, ambos os termos do quociente representam percentagens, pelo que um valor concreto da elasticidade se interpreta como uma variação de Y face a uma variação de 1% de X , ou seja,

$$\tilde{w}_{Y, X_{t+k,t}} = \frac{(y_{t+k} - y_t)/y_t}{(x_{t+k} - x_t)/x_t} \quad (3.3)$$

A elasticidade mede a proporcionalidade existente entre variações que ocorrem na procura e as variações provocados em uma determinada variável, permanecendo todas as outras variáveis constantes. Adaptando a equação (3.3) ao estudo da procura turística e tendo em consideração a equação (3.2) podemos reescrever (3.3) de forma a obter,

$$\tilde{W}_X = \frac{\Delta Q_{ij}/Q_{ij}}{\Delta X/X} = \frac{\Delta Q_{ij}}{\Delta X} \times \frac{X}{Q_{ij}} \quad (3.4)$$

onde X é a variável independente e Δ representa as variações. Se considerarmos a variável Preço (P_i), a sua elasticidade é calculada pela multiplicação do coeficiente da variável, obtido na regressão, pelo coeficiente entre o valor da variável (P_i) e quantidade de produto turístico considerado (Q_{ij}), ou seja:

$$\tilde{W}_{P_i} = \alpha_1 \times \frac{P_i}{Q_{ij}}. \quad (3.5)$$

Em resumo, a elasticidade mede a forma como uma alteração na procura turística afecta a quantidade de receitas, mantendo os outros factores constantes (Buhalis e Costa, 2006).

3.3.2 Função Potência da Procura Turística

A forma mais utilizada é a relação de potência que é expressa por (Song *et al.*, 2009: 9):

$$Q_{ij} = AP_i^{\alpha_1} P_s^{\alpha_3} Y_j^{\alpha_3-1} T_j^{\alpha_4} A_{ij}^{\alpha_5} u_{ij} \quad (3.6)$$

onde Q_{ij} , P_i , P_s , Y_j , T_j e A_{ij} são as variáveis definidas, A , α_0 , ..., α_5 são os coeficientes que necessitam ser estimados e u_{ij} é o termo de perturbação.

A função Potência da Procura Turística apresenta características que justificam a sua popularidade (Song e Witt, 2000: 10).

As características desta função são:

- 1) Os efeitos marginais de cada variável independente na procura turística não são constantes, mas dependem dos valores de uma variável tal como dos valores das outras variáveis.

Por exemplo, a equação representa o efeito marginal que uma alteração no rendimento provoca na procura turística, esta depende não apenas do rendimento mas também de todas as outras variáveis independentes, sendo mais realista do que o assumido na relação linear.

- 2) Pode ser transformada numa relação linear através da logaritmização; o que transforma a estimação num processo relativamente fácil tal como ilustra a equação

$$\ln Q_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_i + \alpha_2 \ln P_s + \alpha_3 \ln Y_j + \alpha_4 \ln T_j + \alpha_5 \ln A_{ij} + \varepsilon_{ij} . \quad (3.7)$$

- 3) Por fim, os coeficientes estimados na equação anterior são estimações da elasticidade da procura que são constantes ao longo do tempo

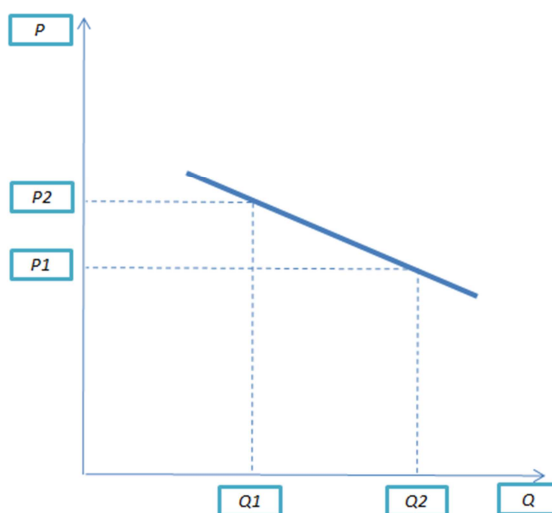
$$\tilde{w}_{P_i} = \frac{\delta Q_{ij}}{\delta P_i} \times \frac{P_i}{Q_{ij}} \quad (3.8)$$

que se obtém $\tilde{w}_{P_i} = \alpha_1 . \quad (3.9)$

A importância da elasticidade do preço estimado, referente à procura, apresenta informação útil aos agentes de decisão (Song e Witt, 2000). Os rendimentos turísticos podem aumentar, diminuir ou ficar igual como resultado de alterações ocorridas nos preços associados ao turismo e isto depende do valor da elasticidade associada ao preço. O coeficiente de elasticidade mede a variação percentual ocorrida na procura resultante de uma variação percentual ocorrida no preço, podem existir três situações distintas para a elasticidade da procura: Procura Elástica ($\tilde{w}_{P_i} > |1|$), Procura Unitária ($\tilde{w}_{P_i} = |1|$), e Procura Inelástica ($\tilde{w}_{P_i} < |1|$).

Uma procura elástica ocorre quando o valor absoluto da elasticidade associada ao preço é superior a 1 (Cunha,1997, Silva, 2006, Smeral e Witt, 1996, Tribe, 2011: 86, Vanhove, 2005: 17), ou seja, uma variação percentual no preço provoca uma variação percentual maior na procura, como rerepresentado na figura 3.3. Se por exemplo a elasticidade tiver valor absoluto de 4, significa que a procura turística em termos percentuais varia quatro vezes mais que o preço ($\tilde{w}_{P_i} = \frac{+40\%}{-10\%} = -4 > |1|$).

Figura 3.3 - Procura Turística Elástica



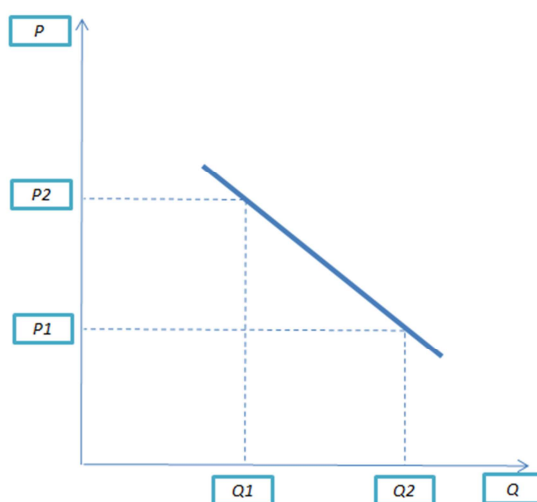
Fonte: Elaboração própria.

Uma procura com elasticidade Unitária ocorre quando o valor absoluto da elasticidade associada ao preço é igual a 1 (Tribe, 2011: 86), ou seja, uma variação percentual no preço provoca uma variação percentual igual na procura, como representado na figura 3.4. Se por exemplo a elasticidade tiver valor absoluto 1, significa que a procura turística em termos percentuais varia de forma proporcional com o preço ($\tilde{w}_{P_i} = \frac{-10\%}{10\%} = |1|$).

Uma procura Inelástica ocorre quando o valor absoluto da elasticidade associada ao preço é inferior a 1 (Tribe, 2011: 86, Vanhove, 2005: 17), ou seja, uma variação

percentual no preço provoca uma variação percentual mais pequena na procura, como representado na figura 3.5. Se por exemplo a elasticidade tiver valor absoluto de 0,5, significa que a procura turística em termos percentuais varia menos que o preço ($\tilde{W}_{P_i} = \frac{+5\%}{-10\%} = -0,5 < |1|$).

Figura 3.4 - Procura Turística com Elasticidade Unitária



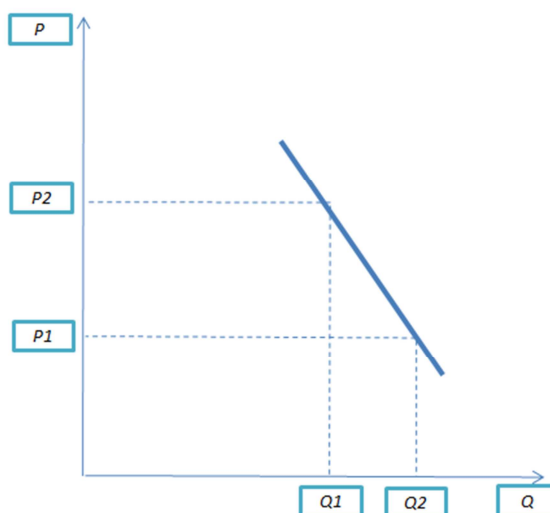
Fonte: Elaboração própria.

Segundo Song e Witt (2000), a elasticidade permite examinar o quanto a procura turística é sensível a variações nas variáveis independentes. Esta análise é uma vantagem dos métodos econométricos que permitem analisar a elasticidade da procura turística, o que se revela muito importante para os agentes de decisão governamentais e privados (Buhalis e Costa, 2006).

Estimar o que se espera para o futuro da procura turística é crítico para o planeamento das atividades associadas e as previsões seguras são essenciais para efetuar planeamentos eficientes. Num outro nível, a previsão da procura é importante para o investimento em infraestruturas no destino, tais como aeroportos, autoestradas, linhas de

comboio, alojamentos, centros de saúde e outros serviços de apoio, *etc.*; que requerem um planeamento e investimento a longo prazo.

Figura 3.5 - Procura Turística Inelástica



Fonte: Elaboração própria.

3.4 Modelos de Previsão da Procura Turística

A previsão da procura é, segundo Archer (1994: 105), “a arte de prever o nível da procura que pode ocorrer em termos futuros ou num determinado período de tempo” e um elemento essencial para o processo de tomada de decisão para os gestores do sector. O mesmo autor refere, ainda, que o objectivo da previsão da procura turística é prever o nível mais provável de procura que poderá ocorrer tendo em conta circunstâncias conhecidas ou quando são aplicadas regras governamentais.

A previsão da procura deve ser eficiente, pois se for exagerada o sector público poderá fazer investimentos inaceitáveis em transportes e alojamento, o sector privado poderá efetuar contratações excessivas de funcionários, gastar demasiado em eventos promocionais, o que pode implicar perdas irrecuperáveis (Raminhos, 1995).

A importância de efetuar previsões é cada vez mais elevada. Berenson e Levine (1999) referem que a previsão de eventos futuros é extremamente relevante uma vez que as projeções resultantes podem ser incorporadas no processo de tomada de decisão. Esta importância ainda se torna mais evidente se considerarmos que as condições económicas e de negócio mudam ao longo do tempo, fazendo com que os agentes de decisão tenham de encontrar meios para detectar e prevenir as consequências dessas mudanças nos seus negócios e na Economia dos países.

Na previsão, e para os agentes de decisão, também é importante identificar os horizontes de previsão: curto, médio ou longo prazo (Witt e Witt, 1995). Por exemplo, previsões a curto prazo são relevantes para o escalonamento de trabalhadores; previsões a médio prazo são importantes para os operadores turísticos e a longo prazo para definir investimentos em hotéis e infraestruturas.

No entanto, segundo Macedo (1997) existem factores que contribuem para que a previsão da procura turística seja um processo que apresenta muitas dificuldades, a saber: a instabilidade na procura turística, a carência de dados, a amplitude de um conjunto de variáveis relacionadas com as intenções dos turistas, a variedade de formas nas quais a atividade turística se expressa, entre outros. Acrescenta ainda que “as dificuldades acentuam-se quando a atenção é centrada na previsão da procura em diferentes mercados internacionais com respeito a um destino em particular ...” (Macedo, 1997: 19).

Atualmente, existe uma grande variedade de métodos de previsão, os quais vão desde os mais rudimentares até às abordagens mais complexas. A diversidade de métodos de previsão está relacionada com as diferentes características dos dados, como por exemplo a periodicidade e o horizonte de previsão, entre outros (Matos, 2000).

Os métodos de previsão são divididos em duas categorias: métodos quantitativos e métodos qualitativos (Archer, 1994, Berenson e Levine, 1999, Daniel, 2000, Macedo, 1997, Matos, 2000, entre outros), entre outros. Os métodos quantitativos, ainda são divididos em duas subcategorias: Modelos Causais e Modelos Não Causais⁶. Segundo Witt e Witt (1995: 448), os estudos que recorrem a previsões qualitativas estão centrados nas técnicas de Delphi e na elaboração de cenários.

Os Modelos Não Causais, ou de Séries Temporais têm como objectivo a identificação do padrão de comportamento de uma série temporal, através dos seus dados históricos, e extrapolar esse comportamento para o futuro (Matos, 2000).

Os Modelos Causais têm como objectivo a identificação da forma como a variável dependente e as independentes se relacionam entre si. Em termos gerais, através da análise de regressão estima-se a relação e efetuam-se previsões (Matos, 2000).

3.4.1 Modelos de Séries Temporais ou Modelos Não Causais

Um conjunto de observações para a mesma variável, como por exemplo número de turistas que partem ou visitam um país ou região ou o número de passageiros que utilizam um determinado tipo de transporte, em diferentes pontos no tempo ou para diferentes períodos de tempo é designado por uma série temporal ou sucessão cronológica (Chaves *et al.*, 2000), ou seja, é um conjunto de “valores observados num período de tempo sequencialmente ordenados” (Kazmier, 1982: 328). Segundo Kazmier (1982: 329), “a análise de uma série temporal é o procedimento pelo qual são identificados e segregados os factores relacionados com o tempo que influenciam os

⁶ Os modelos não causais baseiam-se no pressuposto que uma série de dados tem subjacente um padrão de comportamento ou uma combinação de padrões que se repetem ao longo do tempo (Matos, 2000).

valores observados na série”, nessa análise podem ser identificados quatro tipos de influências ou componentes.

No modelo clássico, cada série temporal é decomposta em cada uma das componentes básicas de variação, depois são analisadas separadamente e por fim são recombinaadas a fim de se descrever as variações observadas na série (Stevenson, 1986).

Uma série temporal tipicamente integra algumas das seguintes componentes (Chaves *et al.*, 2000: 299):

- a) Tendência (*T*), componente que permite detectar o crescimento ou declínio da série ao longo do tempo, ou seja, num período de tempo alargado.
- b) Componente cíclica (*C*), definida em torno da tendência e aparece como variações ondulatórias de amplitude média, está associada a alterações periódicas à volta desta, cujo período de réplica é relativamente irregular, e cuja evidência depende do sector de atividade.
- c) Componente Sazonal (*S*), significa alterações nos dados com um determinado padrão que se repete regularmente, geralmente completa-se no período de um ano.
- d) Componente Irregular (*I*), após a remoção das outras componentes, esta mede a variabilidade da série temporal.

Segundo Stevenson (1986), há duas variantes do modelo clássico: uma designada por “multiplicativa” e a outra por “aditiva”.

No primeiro caso, a série temporal (*Y*) resulta da multiplicação das componentes individuais, *i.e.*,

$$Y = T \times C \times S \times I . \quad (3.10)$$

No segundo caso, a s série temporal (Y) resulta da adição das componentes individuais, *i.e.*,

$$Y = T + C + S + I . \quad (3.11)$$

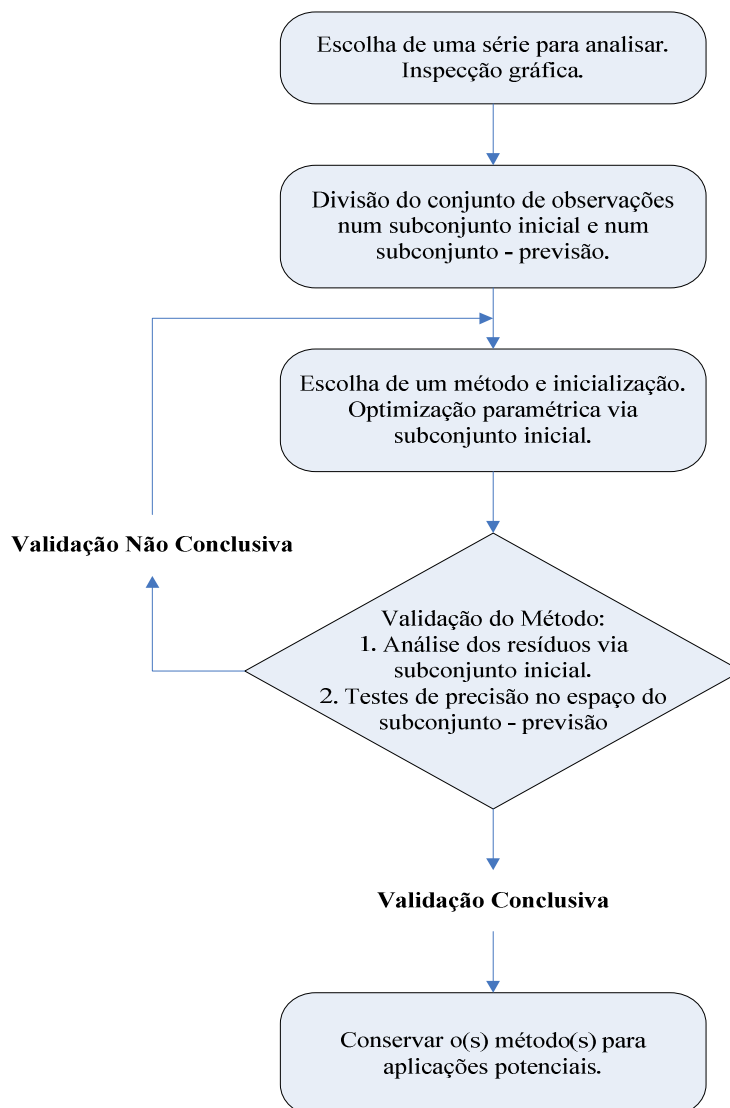
A análise ou estudo de uma série temporal é cada vez mais relevante, pois permite descrever a série em termos do seu comportamento (permite detectar pontos de viragem, candidatos a *outliers*, entre outros), explicar as variações verificadas através de outras séries, efetuar previsões e efetuar algum controlo, por exemplo, na produção de produtos tendo em conta os objectivos de negócio (Murteira *et al.*, 1993).

Os autores Bereson e Levine (1999: 915) definem a previsão de séries temporais, como “a projeção de valores futuros de uma variável baseando-se inteiramente nos valores observados no passado e no presente pela variável”.

Deste modo, a metodologia geral de análise de séries temporais, tendo como objectivo central a definição de auxiliares de previsão de evolução das mesmas (como apresentado na figura 3.6), pode ser estruturada nas seguintes fases (Chaves *et al.*, 2000):

1. Seleção inicial do método de análise/previsão: um método de previsão deve ser selecionado tendo por base a intuição do analista quanto ao padrão de comportamento dos dados disponíveis (um dos elementos formadores desta intuição deve resultar de uma detalhada análise gráfica dos mesmos).
2. Recomposição das observações para tratamento estatístico subsequente: o conjunto de observações será dividido em dois grupos. O primeiro constitui o grupo de inicialização e o segundo reservar-se-á para a avaliar a qualidade de previsão do modelo.

Figura 3.6 - Estratégia de Análise de Séries Temporais para Efeitos de Previsão



Fonte: (Chaves *et al.*, 2000: 312).

3. Ajustamento: a técnica de análise/previsão deve ser utilizada para obter valores ajustados com base na amostra que constitui o grupo de inicialização.
4. Avaliação da precisão das previsões: é recomendável o uso da mesma técnica, com base nos resultados obtidos no ponto anterior para prever o conjunto de dados que correspondem ao grupo de teste. O erro de previsão deve ser determinado e avaliado para o respectivo período.

5. Tomada de decisão: esta pode consistir em aplicar a técnica na sua forma atual (validação conclusiva), modificá-la, ou desenvolver uma previsão utilizando uma ou mais técnicas alternativas (validação não conclusiva).

Nas séries temporais relacionadas com a atividade turística, a sazonalidade e a estacionaridade são duas das principais características que devem ser tidas em conta na modelação destas séries. A sazonalidade pode ser analisada através da representação gráfica. A estacionaridade pode ser analisada quer através da representação gráfica quer através da inspeção do correlograma, mas também pode ser testada através da aplicação de testes de raízes unitárias (Dickey-Fuller, 1979, Elliott *et al.*, 1996, Hyleberg *et al.*, 1990 e Rodrigues e Taylor, 2011), para saber se uma série contém ou não uma raiz unitária e se sim qual a ordem de integração.

Existem vários modelos de previsão para séries temporais, utilizados na previsão da procura turística, os quais são referidos por vários autores:

- Naif 1 (Daniel, 2000, Macedo, 1997, Matos, 2000);
- Naif 2 (Daniel, 2000, Macedo, 1997, Matos, 2000);
- Alisamento Exponencial Simples (Daniel, 2000, Macedo, 1997, Matos, 2000);
- Alisamento Exponencial Duplo (Método de Brown) (Matos, 2000);
- Alisamento Exponencial Triplo (Método de Holt e Winters) (Matos, 2000);
- Análise da Curva de tendência (Daniel, 2000, Macedo, 1997);
- Box-Jenkins (ARIMA) (Macedo, 1997, Matos, 2000);
- Função Transferência⁷ (Modelos Multivariados ARIMA) (Macedo, 1997, Matos, 2000);
- Métodos de decomposição (Matos, 2000);

⁷ A função de transferência combina os modelos causais com os não causais, baseada nos modelos ARIMA (modelos Box-Jenkins).

- Curvas de Crescimento Gompertz (Matos, 2000);
- Médias Móveis (Daniel, 2000);
- VECM e VAR (Daniel, 2000);
- VARMA (Modelo ARMA Vectorial) (Daniel, 2000).

Os modelos de séries temporais também podem ser divididos em Modelos Univariados e Multivariados (Daniel, 2000). Nos Modelos Univariados encontram-se: as Médias Móveis, o Alisamento Exponencial e Box-Jenkins. Nos Modelos Multivariados encontram-se: os VECM, VAR e VARMA (Modelos ARMA Vectoriais).

3.4.2. Modelos Econométricos ou Modelos Causais

Os Modelos Causais assumem que a variável a prever (dependente) pode ser explicada pelo comportamento de uma ou mais variáveis (independentes ou explicativas) (Matos, 2000). A estimação destes modelos é feita com base em dados históricos, normalmente séries temporais ou dados em painel⁸.

Estes modelos apresentam uma grande vantagem sobre as séries temporais (Song e Li, 2008), que é a sua capacidade para analisar relações causais entre a variável que mede a procura turística (dependente) e os factores que a influenciam (variáveis explicativas ou independentes).

Deste modo, a metodologia utilizada para analisar e prever a procura turística recorrendo a métodos econométricos, pode ser sumarizada nos passos seguintes (Witt e Witt, 1992: 14):

⁸ Os dados em Painel permitem a apresentação de dados numa base sectorial e temporal, como, por exemplo, a apresentação da população anual de vários países desde 1980 a 2005.

1. Selecionar as variáveis que influenciam a procura turística (determinantes) e especificar as suas relações.
2. Organizar os dados relevantes para o modelo.
3. Utilizar os dados para estimar os efeitos quantitativos das variáveis que influenciaram no passado a variável a prever.
4. Executar testes ao modelo estimado para verificar da sua adequada especificação e ajustamento aos dados.
5. Se os testes mostrarem que o modelo é satisfatório então poderá ser utilizado para efetuar a previsão.

Existem vários modelos de previsão dentro dos modelos causais, utilizados na previsão da procura turística, os quais são referidos por vários autores:

- Regressão Uniequacionais (Macedo, 1997, Matos, 2000);
- Regressão Multiequacionais (Macedo, 1997, Matos, 2000);
- Autoregressão Univariada (Macedo, 1997);
- Modelos Indicadores de Antecipação (Daniel, 2000);
- Modelos de Correlação (Daniel, 2000);
- Modelos Espaciais⁹ (Macedo, 1997, Matos, 2000);
- Cointegração (Daniel, 2000, Song e Witt, 2000, Song *et al.*, 2009);
- AIDS (Almost Ideal Demand System) (Li *et al.*, 2005);
- LAIDS (Linear Almost Ideal Demand System) (Li *et al.*, 2005);
- Modelo de Correção de Erros (ECM – *Error Correction Models*) (Song e Witt, 2000, Song *et al.*, 2009);

⁹ Matos (2000: 32) refere que os modelos espaciais são modelos gravitacionais também classificados como de regressão múltipla pois consideram mais do que uma variável independente.

- VAR (*Vector Autoregressive*) e Cointegração (Song e Witt, 2000, Song *et al.*, 2009);
- Modelação por variação de Parâmetros Temporais (TVP - *Time-varying parameter*) (Song e Witt, 2000, Song *et al.*, 2009);
- Sistema de Equações Simultâneas (Song *et al.*, 2009);
- LES (*Linear Expenditure System*) surgiu em 1954 por Stone (Matos, 2000);
- ARDL (*Autoregressive distributed Lag Model*) (Buhallis e Costa, 2006);
- TRIP (*Tourism International Panel*) da autoria de Carraro e Manente em 1994 (Matos, 2000);
- Análise de Dados em Painel (Song e Witt, 2000), (Song *et al.*, 2009).

Numa análise efectuada a vários estudos sobre procura turística publicados de 2000 a 2004, com incidência nos modelos econométricos, os autores Li *et al.* (2005: 88-90) destacam os seguintes modelos econométricos: ECM, TVP, VAR, AIDS, LAIDS e os modelos das Séries Temporais avançados para modelar a procura turística.

De referir que os modelos de séries temporais avançados, combinam a metodologia utilizada nos modelos econométricos (causais) e dos modelos de séries temporais (não causais), e incluem (Li *et al.*, 2005: 88-90):

- BSM (*Basic Structural Model*);
- AR(I)MAX (*Autoregressive Integrated*) *Moving Average causal-effect Model*) e
- ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average Model*).

Os modelos econométricos relacionam a variável que pretendem prever, neste caso a medida da procura turística, com um conjunto de variáveis consideradas relevantes para a definição do comportamento da variável a prever (Matos, 2000). Existem duas abordagens no que se refere à utilização dos métodos econométricos na procura

turística, a saber: modelos de regressão uniequacionais e modelos de regressão multiequacionais.

Segundo Matos (2000: 35), os modelos de regressão uniequacionais permitem a definição da “procura turística como função de um conjunto de variáveis explicativas através de uma ou mais equações de procura referentes a um conjunto de países ou regiões”. Este conjunto refere-se a um par: um país emissor e outro receptor de turistas ou então a diversos países emissores e receptores. Estes modelos são modelos de regressão linear. Acrescenta ainda que “os modelos econométricos uniequacionais utilizados no âmbito da modelização e previsão da procura turística especificam-na através de uma única equação como função de um conjunto de variáveis explicativas” (Matos, 2000: 38).

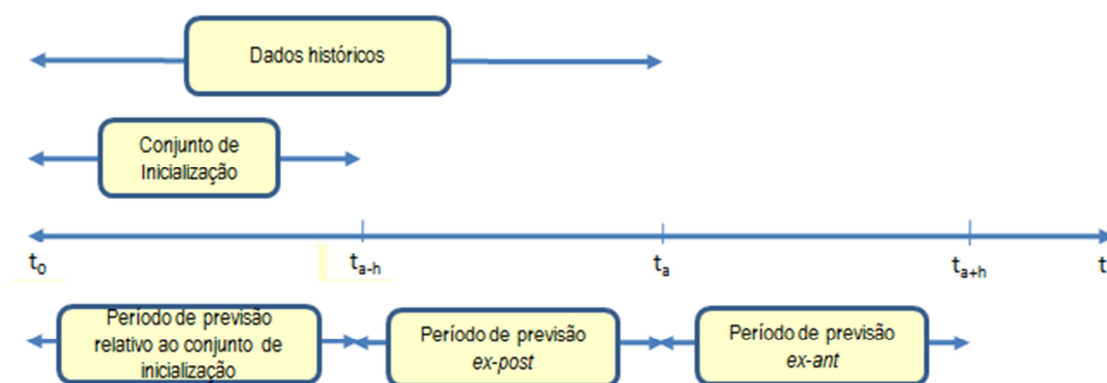
Os modelos de regressão multiequacionais permitem a “estimação simultânea de um conjunto de equações de procura relativas a um conjunto de países ou regiões destino e a um conjunto de países ou regiões origem” (Matos, 2000:35). O aparecimento de modelos de regressão multiequacionais na análise da procura turística veio permitir a inclusão do processo de decisão do consumidor, nas equações de procura turística. Matos (2000) refere que a construção de um sistema completo de equações de procura de acordo com a teoria do consumidor revela-se necessária, uma vez que só assim é possível investigar a propensão para adquirir turismo.

Após a seleção de um modelo que permita efetuar a previsão é necessário avaliar o desempenho desse modelo, através da análise dos resultados de previsão obtidos. Esta avaliação é efectuada através da comparação dos valores reais e dos valores estimados/previsos. O resultado da comparação permite analisar a precisão do modelo para cálculo dos resultados de previsão quando comparados com os reais.

3.5 Modelos de Avaliação dos Resultados da Previsão

As previsões são extremamente importantes e devem ser eficientes, apesar das dificuldades referidas, neste sentido é relevante avaliar a precisão dos modelos alternativos de previsão através de medidas apropriadas (Daniel, 1999). Sendo assim possível fazer comparações em termos do desempenho dos vários métodos e tipos de previsão representados na figura 3.7.

Figura 3.7 - Tipos de Previsão



Fonte: Adaptado de Chaves *et al.* (2000: 311).

A figura 3.7 apresenta os diferentes tipos de previsão, tendo em consideração o ponto de referência temporal t_a e $h > 0$ (Chaves *et al.*, 2000), o analista pode realizar previsões para o período $[t_a, t_{a+h}]$, designada por previsão *ex ante*, ou tentar verificar a aderência das previsões produzidas pelo(s) método(s) que utilizar relativamente a t_a e às observações situadas a montante $[t_{a-h}, t_a]$, designada por previsão *ex post*. A previsão *ex post* permite comparar resultados de previsão de diferentes modelos e detectar qual o modelo que produz melhores resultados, uma vez que conhecemos os valores das variáveis dependentes e explicativas. Mas, a previsão *ex ante* é mais relevante para os investigadores e profissionais para detectarem o que poderá acontecer, uma vez que os valores das variáveis que medem a procura turística e que a explicam não são

conhecidos, e nesse sentido, nesta previsão é impossível avaliar qual o melhor modelo de previsão (Song *et al.*, 2009).

A partir do momento em que uma técnica de previsão é seleccionada, isto é, ajustada aos dados históricos, referentes ao conjunto de inicialização, e as respectivas previsões são obtidas, no período *ex post*, estas devem ser avaliadas ou seja, o respectivo erro de previsão deve ser calculado para que seja possível detectar a precisão /exatidão dos valores obtidos através do processo de previsão.

Segundo Song *et al.* (2009) a performance dos modelos de previsão e respectiva exatidão dos resultados previstos pode variar segundo cinco factores: medidas da amplitude do erro de previsão, horizonte temporal de previsão, frequência dos dados utilizados, modelos alternativos de previsão e regiões geográficas a considerar na previsão.

Para medir a amplitude do erro de precisão é necessário identificar e seleccionar medidas apropriadas para avaliar o desempenho do modelo de previsão, através da detecção da exatidão dos valores previstos quando comparados com os valores reais.

A exatidão de um modelo de previsão depende da distância que se situa entre os valores reais e os valores estimados. A diferença entre estes valores é designada por erro de previsão, *i.e.*,

$$\hat{e}_t = Y_t - \hat{Y}_t . \quad (3.12)$$

A precisão da previsão pode ser avaliada através da comparação do Erro Absoluto Médio em Percentagem (MAPE - *Mean Absolute Percentage Error*), dado em (3.13), e

da Raiz do Erro Quadrático Médio em Percentagem (RMSPE - *Root Mean Square Percentage Error*), definido em (3.14)

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^m \frac{|e_t|}{Y_t}}{m}, \quad (3.13)$$

$$\text{RMSPE} = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{t=1}^m \left(\frac{e_t}{Y_t}\right)^2}, \quad (3.14)$$

onde m é o horizonte de previsão.

Para além destas medidas, o desempenho ou precisão da previsão também pode ser avaliado através das seguintes medidas: Erro Absoluto Médio (MAE- *Mean Absolute Error*); Erro Quadrático Médio (MSE - *Mean Square Error*); Raiz do Erro Quadrático Médio (RMSE - *Root Mean Square Error*); Erro Quadrático Médio em Percentagem (MSPE - *Mean Square Percentage Error*), apresentados em (3.15 a 3.18), entre outros.

$$\text{MAE} = \frac{\sum_{t=1}^m |e_t|}{m} \quad (3.15)$$

$$\text{MSE} = \frac{1}{m} \sum_{t=1}^m (e_t)^2 \quad (3.16)$$

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{t=1}^m (e_t)^2} \quad (3.17)$$

$$\text{MSPE} = \frac{1}{m} \sum_{t=1}^m \left(\frac{e_t}{Y_t}\right)^2 \quad (3.18)$$

Os autores Li *et al.* (2005), e Song *et al.* (2009), numa análise efectuada a vários estudos sobre procura turística, com incidência nos modelos econométricos, concluíram que o MAPE é a medida predominante para avaliar a performance da previsão, seguido do RMSPE e do RMSE. Referem ainda, que estas medidas para medir a amplitude do erro de previsão poderão ser utilizadas em pares: MAPE e RMSPE ou MAPE e RMSE.

Estes autores consideram que o RMSPE e o RMSE são mais sensíveis para detectar previsões pobres.

O poder de previsão de um modelo é influenciado pelo tamanho do horizonte de previsão, ou seja, quanto mais longo for o horizonte menor poderá ser a precisão da previsão. No entanto, cada modelo poderá apresentar desempenhos diferentes em diferentes horizontes e de acordo com os dados utilizados, logo é aconselhável não generalizar conclusões que sejam adequadas aos diferentes modelos de previsão (Song *et al.*, 2009).

A frequência dos dados a utilizar também poderá afectar o desempenho dos modelos de previsão. Os dados mensais e trimestrais têm características diferentes dos anuais devido ao facto de apresentarem sazonalidade.

As regiões geográficas a considerar na previsão ou as origens e destinos que se encontram a ser analisados também podem afectar a precisão de um modelo de previsão. Mas, as discrepâncias identificadas no desempenho dos modelos de previsão poderão estar relacionadas com as características dos dados utilizados, por exemplo, diferentes políticas de recolha de dados, ocorrência de um evento, entre outros.

Outro factor a ter em consideração, prende-se com os modelos alternativos que existem para efetuar previsões. Nos 200 estudos empíricos analisados por Song *et al.* (2009) desde o ano de 1990, os modelos não causais (séries temporais) foram menos utilizados do que os causais, principalmente quando aplicados a dados anuais. Comparando os resultados de previsão, dos 16 estudos posicionados no topo, apenas 6 utilizam modelos não causais. Desses 6 estudos, 4 utilizam dados trimestrais. Segundo estes autores, a utilização de técnicas econométricas avançadas devem ser encorajadas, especialmente

nos casos em que a frequência dos dados é anual. Os modelos econométricos, ou seja causais, evidenciados por estes autores são: ECM, VAR, TVP, Dados em Painel e AIDS. Dos 5 modelos econométricos apresentados, apenas o Método dos Dados de Painel pode ser utilizado em dados que incluem ao mesmo tempo dados de séries temporais e de séries seccionais, ou seja, dados referentes a um conjunto de observações (variáveis), não ordenadas, recolhidas ao longo do tempo, como por exemplo, o número de dormidas anual de vários países.

Tendo em conta o processo de modelação e previsão da procura turística, referido no ponto 3.1, apenas o último ponto não teve destaque, uma vez que foi abordado de forma simplificada neste ponto, devido ao facto de que apenas tem sentido destacá-lo quando existem resultados práticos para comparar, o que não acontece neste capítulo.

Após a apresentação do processo de modelação e previsão da procura turística, será iniciada a parte empírica da presente dissertação, tendo em conta os dados a investigar e a teoria da procura turística efectuada num ambiente tecnológico que caracteriza a sociedade atual.

3.6 Conclusão

A análise dos determinantes que permitem medir a procura turística de um determinado destino, tem despertado o interesse de diversos investigadores a nível mundial. Os determinantes considerados como relevantes para analisar e medir a procura turística englobam factores económicos, psicossociológicos, técnicos, entre outros.

A procura turística é medida por diversas variáveis sendo as variáveis mais utilizadas nos estudos analisados o número de dormidas e a entrada de turistas.

Para explicar os motivos que levam os turistas a procurar determinando destino, existem determinantes que se encontram entre os mais utilizados, como: a população, o rendimento, o custo de viajar para o destino, o custo de viagem para o destino, taxas de câmbio, marketing, entre outros.

No entanto, à luz da sociedade atual e tendo em conta que as TIC são um importante motor que propulsiona o desenvolvimento da atividade turística, poucas referências existem a variáveis associadas às TIC que ajudem a explicar a procura turística.

A função da procura turística é utilizada para explicar as relações existentes entre as variáveis que possibilitam a medição e explicação da referida procura. O conhecimento da função e sua estimação é relevante para as atividades de planeamento associadas ao sector económico do turismo, quer para organizações públicas quer privadas.

A análise da procura turística, tendo em consideração o ambiente tecnológico que a rodeia, deve ter em consideração medidas que possibilitam analisar o impacto das TIC nesta atividade. Logo, não será possível construir séries muito extensas em termos temporais devido ao seu recente surgimento, principalmente da Internet.

Neste contexto, o processo de modelação e previsão da procura turística é uma ferramenta excelente para analisar a contribuição que o sector do turismo concede à economia de um país. Este processo é constituído por um conjunto de cinco passos com características próprias e descrito neste capítulo.

Após a apresentação teórica de como deve ser efectuada a modelação da procura turística, com vista à obtenção de previsões, vamos analisar os dados e investigar as relações económicas que possam explicar o que motiva e condiciona a escolha de um turista por um determinado destino, tendo em consideração diversos factores do

ambiente que o rodeia, desde socioeconómicos, a técnicos, sociais, *etc.* Neste contexto, os modelos de dados em painel apresentam-se como o método por excelência para analisar a procura turística, uma vez que permite a inclusão de diversas variáveis, que caracterizam os diferentes factores referidos, bem como séries temporais reduzidas, que caracterizam o nosso estudo, uma vez que a comunicação efectuada através das TIC é relativamente recente, e a coleção de dados só foi efectuada posteriormente quando os investigadores se aperceberam da importância que a Internet tem na troca de informação e no comércio electrónico, qualquer que seja o sector económico considerado.

Capítulo 4. MODELAÇÃO ESTÁTICA COM DADOS EM PAINEL DA PROCURA TURÍSTICA

4.1 Introdução

Os dados em painel são dados em que a informação seccional, por exemplo taxas de câmbio ou receitas do turismo de um determinado país, é observada ao longo do tempo. Com a utilização de dados em painel é possível analisar ao mesmo tempo alterações das variáveis ao longo do tempo e entre diferentes unidades. As unidades podem ser um conjunto de países, de empresas, regiões, consumidores, entre outros (unidades económicas ou sociais). O processo de junção de dados seccionais e temporais num painel é também designado por *pooling*.

A junção de dados temporais e seccionais permite uma melhor estimação dos modelos econométricas. A utilização de dados em painel apresenta as seguintes vantagens (Baltagi, 1995, 2001, 2005) permitir o controlo da heterogeneidade individual de cada secção; apresentar mais informação, mais variabilidade, menos colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência; permite estudar dinâmicas de ajustamento a alterações que surgem inesperadamente; são melhores a identificar e medir efeitos que simplesmente não são detectados nos dados, puramente seccionais ou temporais; permitem a construção e teste de modelos mais complicados do que nos dados apenas seccionais ou temporais; são usualmente mais utilizados em dados onde o número de unidades temporais é relativamente pequeno.

Para além das vantagens referidas, também permitem analisar em simultâneo as alterações das variáveis ao longo do tempo e entre diferentes unidades seccionais; é possível utilizar um elevado número de observações que permite assegurar as propriedades assintóticas dos estimadores.

A estimação de dados em painel apresenta limitações (Baltagi, 1995, 2001, 2005): na organização de dados, em termos de coleção e de agregação de dados; pode ocorrer distorção dos erros e as séries temporais geralmente são constituídas por poucos anos.

Na utilização de modelos de dados em painel, também existem complicações adicionais devido à heterogeneidade dos dados, pois existem diferentes estruturas económicas entre países, regiões, empresas, comportamentos e gostos dos diferentes consumidores; o que dificulta o processo de estimação do modelo.

4.2 Modelos de Dados em Painel

Segundo Song *et al.* (2009), a utilização dos dados em painel apresenta vantagens, pois toma em consideração a ocorrência de variações temporais e longitudinais. Por outro lado, ao utilizar dados seccionais e temporais o número de observações aumenta e, conseqüentemente também aumenta o número de graus de liberdade, o que origina a redução da colinearidade, uma vez que o aumento da diversidade dos dados pode contribuir para a eventual redução da colinearidade, e aumenta a eficiência da estimação.

Para Song e Li (2008), os dados em painel têm vantagens sobre os modelos econométricos baseados nas séries temporais, uma vez que integram mais informação e

incluem simultaneamente dados temporais e seccionais. No entanto, este método tem sido pouco aplicado à procura turística, com a excepção de:

- Sakai *et al.* (2000) utilizam o método dos dados em painel para analisar os efeitos que as alterações demográficas provocam na propensão para viajar na população Japonesa.
- Ledesma-Rodriguez *et al.* (2001) utilizam os dados em painel para modelar a procura turística de Tenerife.
- Naudé e Saayman (2005) e Roget e Gonzalez (2006) utilizam os dados em painel para analisar a procura turística em 43 países africanos e a procura de turismo rural na Galiza, respectivamente.

No entanto, já tinham surgido outros trabalhos anteriores aos supra citados que mencionavam a utilização de dados em painel para estimar a procura turística; veja Carey (1991), Song e Witt (2000), Tremblay (1989), Witt (1980a, 1980b) e Yavas e Bilgin (1996).

Para além destes estudos, Matos (2000) também refere o trabalho desenvolvido por Carraro e Manente (1994) que desenvolveram um modelo TRIP (*Tourism International Panel*) com o objectivo de analisar os fluxos turísticos internacionais para Itália.

Existem ainda outros estudos, não mencionados pelos autores supra citados, mas que também recorrem aos dados em painel com modelação estática para analisar a procura turística, os quais podem ser consultados do Apêndice 3 - Quadro dos estudos da Procura Turística, que utilizam modelos de dados em painel. A tabela 4.1 apresenta um resumo dos modelos estáticos de dados em painel, que foram analisados e que constam

no Apêndice 3, a explicação da identificação das variáveis encontra-se no referido apêndice.

Tabela 4.1 - Modelação Estática com Dados em Painel

Ref. Biblio.:	Período:	Descrição do Tema:	Var. Dep.:	Var. Ind.:	F. Funcional:	Met. Est.:
Lee e O'Leary (2008)	A:90-00	Analisa a desigualdade de rendimentos causada pelo desenvolvimento turístico numa comunidade.	DR - Desigualdade de rendimento	RMA; EI; MT; ETE; STE; DR; DS; R; TC.		GLS
Sakai <i>et al.</i> (2000)	A:68-95	Estuda os determinantes económicos da procura turística para analisar as alterações demográficas	TP – Propensão para viajar (homens separados das mulheres) por grupo de idades, com intervalos de 5 anos, ex.: 20-24 anos.	Y/P; ER; AT; S; D.	Linear	OLS

Fonte: Elaboração própria com base no Apêndice 3.

A análise de dados em painel para modelar a procura turística é extremamente importante pois permite a inclusão de variáveis sociais, tais como idade, sexo e educação e os efeitos específicos de cada país podem ser tidos em consideração no processo de estimação (Song *et al.*, 2009). Para além disso, permite a inclusão de um conjunto alargado de variáveis, unidades seccionais, que são observadas ao longo de um período de tempo, que pode ser relativamente pequeno.

4.2.1 Especificação do Modelo com Dados em Painel

A apresentação de dados em painel, que difere dos dados temporais e dos seccionais, significa que as variáveis apresentam um índice duplo como representado na equação

$$Y_{it} = a_i + b_i'X_{it} + u_{it}, \quad (4.1)$$

onde $i = 1, 2, \dots, N$ unidades (países, regiões, empresas, pessoas, ...) e $t = 1, 2, \dots, T$ períodos de tempo.

No modelo de dados em painel, a_i representa os efeitos individuais de cada secção, que são constantes ao longo do tempo, b_i' , matriz transposta de b_i , representa os efeitos marginais individuais de cada secção e u_{it} é o termo do erro.

Os modelos de dados em painel podem apresentar diferentes especificações (Greene, 2002), como sejam, *Pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios. Na especificação de modelo de dados em painel *pooled*, tendo em consideração a equação (4.1), a_i é comum às diferentes secções e constante ao longo do tempo e o índice da variável desaparece. Também b_i' é considerado comum entre as diferentes i secções que constituem o painel e o índice da variável também desaparece, sendo a equação reescrita como apresenta a equação (4.1.a). Na especificação de modelo de dados em painel com efeitos fixos, tendo em consideração a equação (4.1), b_i' é considerado comum às diferentes i secções que constituem o painel logo o índice da variável desaparece, sendo a equação reescrita como apresenta a equação (4.1.b). Na especificação do modelo de dados em painel com efeitos aleatórios, tendo em consideração a equação (4.1), a_i é assumido que é independente dos erros u_{it} que por sua vez também são independentes e, uma vez que é

assumido que a_i e u_{it} são independentemente distribuídos, os erros passam a tomar a forma de $\varepsilon_{it} = a_i + u_{it}$ e a equação é reescrita como apresenta a equação (4.1.c).

$$Y_{it} = a + b'X_{it} + u_{it} \quad (4.1.a)$$

$$Y_{it} = a_i + b'X_{it} + u_{it} \quad (4.1.b)$$

$$Y_{it} = a + b'X_{it} + \varepsilon_{it} \text{ com } \varepsilon_{it} = a_i + u_{it} \quad (4.1.c)$$

onde a e b são vectores de parâmetros.

Nos modelos *Pooled*, o coeficiente de intersecção é considerado constante para todas as regiões. Este modelo apresenta, como vantagem, o facto de ser relativamente fácil de estimar, mas tem como desvantagem o pressuposto assumido, de que os efeitos não diferem de secção para secção, tornando-o assim muito restritivo e um pouco irrealista. Nestes modelos, a estimação é efectuada assumindo que existe homogeneidade nos coeficientes de intersecção e de declive, ou seja, que os parâmetros a e b são comuns a todas as secções, logo podem ser estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários (OLS - *Ordinary Least Squares*), tal como aparece na equação (4.1.a).

Os modelos de efeitos fixos permitem que o coeficiente de intersecção seja diferente entre secções, ou seja, permite detectar diferenças que não mudam com o tempo, como por exemplo a dimensão dos países, mas continua a existir homogeneidade no coeficiente do declive, tal como apresenta a equação (4.1.b). Cada secção terá um coeficiente de intersecção fixo específico. Intersecções diferentes indicam diferenças não observadas entre as secções. Este modelo apresenta como vantagem o facto de capturar as diferenças não observadas entre secções, mas tem como desvantagem a inclusão de variáveis *dummy* que reduzem os graus de liberdade e fazem com que as estimativas do modelo sejam menos eficientes do que no modelo de efeitos aleatórios.

Os modelos de efeitos aleatórios, apresentam como vantagem o facto de assumirem que os efeitos não observados (u_{it}) não estão correlacionados com o regressor, uma vez que estes efeitos são determinados aleatoriamente. Tem como desvantagem o pressuposto assumido de que pode não ser apropriado e a sua violação pode provocar estimativas enviesadas e inconsistentes. Nestes modelos, a estimação é efectuada assumindo que existe heterogeneidade entre as secções, através do termo do erro, como apresenta a equação

$$Y_{it} = a + b'X_{it} + (\eta_i + \varepsilon_{it}) \text{ com } a_i = a + \eta_i, \quad (4.2)$$

onde η_i representa o efeito aleatório individual, não observável de cada secção e ε_{it} é o termo do erro que varia entre secções e entre unidades temporais, considerando que η_i e ε_i são independentes e identicamente distribuídos, *i.e.*, $\eta_i \sim iid(0, \sigma_\eta^2)$ e $\varepsilon_i \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$. Sendo assumido que η_i e X_{it} não estão correlacionados.

Os efeitos η_i são específicos de cada secção, não variam com o tempo, representam efeitos característicos da secção, tais como a geografia ou o clima. Sobre os efeitos η_i devem ser considerados dois pressupostos: i) se está correlacionado com X_{it} o modelo é o de efeitos fixos; ii) se não está correlacionado com X_{it} o modelo é o de efeitos aleatórios.

O modelo de efeitos fixos deve ser estimado condicionalmente na presença de η_i , o qual é tratado como um parâmetro fixo a estimar, uma vez que foi pressuposto que η_i e X_{it} estão correlacionados.

Devido à correlação existente entre η_i e X_{it} não será possível utilizar o Método dos Mínimos Quadrados (OLS) pois resultará em estimadores enviesados (Song *et al.*,

2009). Para efetuar estimativas não enviesadas, com base no OLS, é necessário criar a primeira diferença nas variáveis ou, em alternativa, diferenciar as variáveis com base nas médias de cada secção. Em qualquer das duas alternativas é eliminado o problema da correlação e é eliminado o efeito fixo η_i . Para além disso, também é eliminado o efeito de qualquer variável que não tenha alterações ao longo do tempo.

No caso do modelo de dados em painel com efeitos fixos, o método de estimação recorre a variáveis *dummy* para detectar a heterogeneidade dos indivíduos, possibilitando outras especificações particulares: efeitos fixos unilaterais para cada secção, através da utilização de uma variável *dummy* para cada indivíduo; efeitos fixos unilaterais para cada período, através da utilização de uma variável *dummy* para cada unidade temporal; efeitos fixos bilaterais através da utilização de variáveis *dummy* individuais e temporais.

Nos dados em painel, sempre que para cada unidade seccional existam dados para as mesmas unidades temporais, estamos em presença de um painel equilibrado ou não equilibrado. Se o número de dados para as unidades temporais não é o mesmo para todas as unidades seccionais então o painel é designado por não equilibrado. Um painel não equilibrado pode ser transformado num equilibrado através da eliminação de unidades económicas ou temporais cujos dados estão em falta. No entanto, as alterações resultantes deste procedimento poderão resultar num conjunto de dados que não é representativo da população em estudo e da diminuição dos graus de liberdade.

Os métodos de estimação são os mesmos, quer para um painel equilibrado, quer para um painel não equilibrado. O problema dos painéis não equilibrados é determinar a razão pela qual o painel não é equilibrado (Wooldridge, 2006).

Em resumo, o desafio da estimação com dados em painel reside na escolha do modelo apropriado, o qual depende, entre outras coisas, do grau de homogeneidade dos coeficientes de intersecção e de declive e da extensão de um qualquer efeito de uma secção individual que esteja correlacionada com as variáveis explicativas.

4.2.2 Estimação dos Modelos com Dados em Painel

A estimação com dados em painel tem uma metodologia apropriada, onde o primeiro passo (i) é efetuar um teste para detectar se o modelo de dados *pooled* é o adequado para os dados ou o modelo de efeitos fixos. Este teste também é designado por *Poolability Test*; (ii) se o modelo de dados *pooled* é o adequado para os dados a analisar, o passo seguinte será detectar se existem efeitos aleatórios nos dados a investigar; (iii) se no primeiro teste foi considerado que o modelo de dados *pooled* não era o adequado, então será efectuado um teste para detectar se devemos optar por um modelo com efeitos aleatórios ou fixos, tendo em consideração os dados que caracterizam o presente estudo.

4.2.2.1 Teste à *Poolabilidade* dos Dados em Painel

Tendo em consideração as observações da variável que mede a procura turística Y para as i regiões, com $i = 1, \dots, N$; em períodos de tempo t , com $t = 1, \dots, T$; e k variáveis explicativas, com $k = 1, \dots, K$; definidas pelo vector X com dimensão $K \times 1$, o modelo de regressão linear clássico assume a forma apresentada na equação (4.1) (Baltagi, 1995, 2001, 2005, Song *et al.*, 2009).

Na equação (4.1) os coeficientes de intersecção e de declive podem variar ao longo das regiões. O termo do erro é idêntico e independentemente distribuído, $iid(0, \sigma_\mu^2)$, para todo o i e t .

O primeiro passo, para efetuar o teste à *poolabilidade* dos dados (Greene, 2002), considera a estimação de um modelo reduzido, o qual assume que as constantes de intersecção e do declive são homogéneas entre as diferentes regiões. A equação anterior é modificada para conter a suposição anterior e passa a ser representada pela equação (4.1.a). Em alternativa, é considerada a estimação de outro modelo reduzido, o qual assume que as constantes de intersecção são heterogéneas e as de declives homogéneas entre secções. A equação (4.1) é alterada para incluir a suposição anterior e passa a ser representada pela equação (4.1.b).

O teste da *Poolabilidade*, também é designado por Teste F ou por Teste de Chow (1960), considerando a hipótese nula a homogeneidade do coeficiente de intersecção e a hipóteses alternativa, a heterogeneidade de secções no coeficiente de intersecção, *i.e.*,

H_0 : Assume a homogeneidade no coeficiente de intersecção (modelo *pooled*)

$$H_0: a_1 = a_2 = \dots = a_N,$$

H_A : Assume a heterogeneidade no coeficiente de intersecção (modelo de efeitos fixos)

$$H_0: a_1 \neq a_2 \neq \dots \neq a_N$$

sendo N o número de secções.

O teste F, utiliza a estatística F,

$$F_{(N-1, NT-N-K)} = \frac{(RSS_{R2} - RSS_{R1}) / (N-1)}{(1 - RSS_{R2}) / (NT-N-K)} \quad (4.3)$$

onde RSS_{R1} e RSS_{R2} são a soma dos resíduos dos quadrados dos modelo *pooled* ($R1$) e do modelo com efeitos fixos ($R2$), $(N-1)$ e $(NT-N-K)$ são os graus de liberdade, onde N é o número de secções, T é o número de unidades temporais e K é o número de variáveis.

Se o valor de F é menor que o valor crítico, $F_{calculado} < F_{valor\ crítico}$ então a hipótese nula, de que as constantes são homogéneas entre as N regiões, não será rejeitada. Se a hipótese nula não for rejeitada então significa que a modelação dos dados em painel com coeficientes homogéneos entre regiões é apropriada para os dados a analisar, ou seja os dados *pooled* são adequados para a análise a efetuar aos dados.

Por outro lado, se o valor de F é maior que o valor crítico, $F_{calculado} > F_{valor\ crítico}$ então a hipótese nula será rejeitada, do que se pode concluir que as constantes de intersecção não são homogéneas entre as N regiões. Se a hipótese nula é rejeitada então significa que a modelação dos dados em painel com coeficientes homogéneos entre regiões não é apropriada para os dados a analisar, ou seja, será necessário efetuar o teste para detectar se o modelo adequado é o de efeitos fixos ou de efeitos aleatórios.

4.2.2.2 Especificação do Modelo de Dados em Painel

Após o teste de *poolabilidade* aos dados em painel, é necessário detectar qual o modelo mais apropriado para os dados a analisar. Os diferentes modelos de dados em painel dependem das considerações efectuadas ao coeficiente de intersecção.

A escolha entre um modelo de efeitos fixos e de efeitos aleatórios é muito importante (Song *et al.*, 2009), pois pode originar a estimação de coeficientes muito diferentes uma vez que nos dados em painel é típico utilizar um grande número de unidades seccionais e um número pequeno de unidades temporais.

Para utilizar o modelo de efeitos aleatórios, é necessário testar a existência de efeitos aleatórios, tendo em consideração os resíduos de estimação do modelo, através do teste dos Multiplicadores de Lagrange (LM – *Lagrange Multiplier*) proposto por Breusch e Pagan (1979). Apresentado na equação (4.4), o teste pressupõe que os coeficientes de intersecção e de declive são constantes (Song *et al.*, 2009), o que acontece nos dados *pooled*, como apresentado na equação (4.1.a)

$$H_0: \sigma_{\eta}^2 = 0 \text{ (ou Corr[wit, wis]=0)} \quad (4.4)$$

$$H_1: \sigma_{\eta}^2 \neq 0$$

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2,$$

onde e_{it} é o resíduo da estimação *pooled*. Sob a hipótese nula, o teste LM tem distribuição Qui-quadrado com 1 grau de liberdade.

O teste LM permite detectar se os dados em *pooled*, cujos coeficientes de intersecção e de declive são homogéneos, apresentam uma componente aleatória individual não observável para cada secção.

No caso de os dados apresentarem a constante de intersecção heterogénea, ou seja, a hipótese nula do teste da *poolability* foi rejeitada, Hausman (1978) propõe um teste alternativo ao apresentado por Breusch e Pagan (1979), pressupondo que se η_i não está correlacionado com X_{it} então não deverá existir diferença entre as estimativas efectuadas pelo modelo de efeitos fixos e pelo modelo de efeitos aleatórios, uma vez que o método de estimação OLS nos modelos de efeitos fixos e o Método dos Mínimos Generalizados Estimados (FGLS - *Feasible Generalised Least Squares*) no modelo de

efeitos aleatórios são consistentes (Song *et al.*, 2009). Hausman (1978) propõe o seguinte teste,

$$H = (\hat{b}_{fe} - \hat{b}_{re})'(\hat{\Sigma}_{fe} - \hat{\Sigma}_{re})(\hat{b}_{fe} - \hat{b}_{re}) \quad (4.5)$$

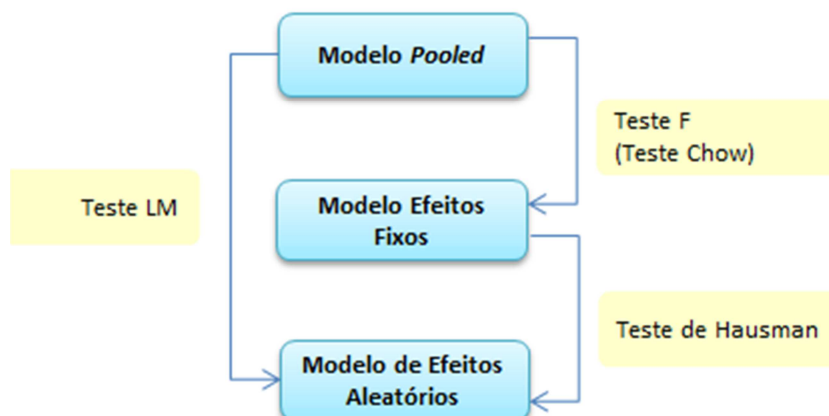
onde $\hat{\Sigma}_{fe}$ e $\hat{\Sigma}_{re}$ são os coeficientes do declive das matrizes de co-variância para os modelos de efeitos fixos e de efeitos aleatórios. Na hipótese nula, em que η_i não está correlacionado com X_{it} , o teste de Hausman (1978) é distribuído assintoticamente com distribuição $\chi^2_{(K)}$ com K graus de liberdade.

Se o valor calculado de $\chi^2_{calculado} > \chi^2_{critico}$ então deve ser utilizado o modelo de efeitos aleatórios.

Dos testes apresentados, para detectar qual a melhor especificação a aplicar aos dados em painel que pretendemos analisar, o teste F ou de Chow (1960) permite a detecção entre o modelo *pooled* e o modelo de feitos fixos do mais adequado para os dados a analisar, como ilustra a figura 4.1. O teste LM é utilizado para detectar se a escolha recai sobre o modelo de efeitos aleatórios ou sobre o modelo de dados *pooled*. Por fim, o teste de Hausman é considerado para analisar se devemos optar pelo modelo de efeitos fixos ou de efeitos aleatórios, como ilustra a mesma figura.

Das especificações de modelos de dados em painel apresentadas, salientam-se duas: efeitos fixos e efeitos aleatórios, a principal diferença entre estes dois modelos é o facto de que os modelos de efeitos fixos consideram as diferenças existentes entre os indivíduos da amostra, analisadas através do coeficiente de intersecção, e os modelos de efeitos aleatórios consideram as diferenças existentes na população, analisadas através do termo do erro.

Figura 4.1 - Testes de Especificação dos Modelos de Dados em Painel



Fonte: Elaboração própria.

A escolha entre modelos de efeitos fixos e aleatórios está assim dependente de dois factores (Marques, 2000), respectivamente, os objectivos do estudo em questão e o contexto dos dados.

4.3 Métodos de Estimação com Dados em Painel

Após a escolha do modelo mais adequado para analisar os dados em estudo, importa identificar os métodos apropriados de estimação para cada tipo de modelo de dados em painel. Os modelos de efeitos fixos e os modelos de efeitos aleatórios consideram a heterogeneidade dos indivíduos quer através de uma forma fixa (efeitos fixos) quer através de uma forma aleatória (efeitos aleatórios).

4.3.1 Método de Estimação para Modelos de Efeitos Fixos

Os modelos de efeitos fixos assumem que existem diferenças entre as unidades seccionais, as quais podem ser identificadas através do coeficiente de intersecção, também designado por constante (Greene, 2002). Cada coeficiente a_i , representado na

equação (4.1.b) é tratado como um parâmetro desconhecido a ser estimado, também referido como efeito não observado.

A estimação do parâmetro desconhecido pode ser efectuada por vários métodos: Variáveis Centradas (*Within-Groups*), Primeiras Diferenças (FD – *First Differences*) e com o Método dos Mínimos Quadrados com Variáveis Dummy (LSDV - *Least Squares Dummy Variable*) (Dougherty, 2006).

Para além destes métodos referidos, existe um método mais simples para fazer estimações, o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) ou OLS, o qual porém não é considerado para estes modelos pois consiste essencialmente em ignorar a estrutura de dados em painel (Johnston e Dinardo, 2001). Para utilizar este método de estimação, é necessário assumir que o termo do erro ε_{it} é *iid*(0, σ^2) para todo o i e t , ou seja que as observações não estão correlacionadas, os estimadores que se obtêm são eficientes mas não consideram a estrutura dos dados em painel. No entanto, é um método apropriado para estimar os modelos de dados *pools*, supra apresentados.

No primeiro método de estimação referido para estimar os modelos de efeitos fixos, Método das Variáveis Centradas, os valores médios das variáveis observadas são calculados e subtraídos a partir dos dados originais, ou seja consiste em centrar as variáveis (Dougherty, 2006), o que causa a eliminação do efeito não observado, ou seja, do parâmetro a estimar.

Este método é designado por Variáveis Centradas porque explica que a variação da média da variável depende, em termos das variações, da média das variáveis explicativas para todo o grupo de observações relacionadas com um determinado

indivíduo. Tendo em consideração a equação (4.1.b), ao aplicar o método das variáveis centradas obtemos a expressão seguinte apresentada na equação

$$Y_{it} - \bar{Y}_i = b(X_{it} - \bar{X}_i)' + \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i, \quad (4.6)$$

com \bar{Y}_i e \bar{X}_i as médias temporais das respectivas variáveis para cada individuo.

Este método apresenta algumas restrições à sua utilização: elimina qualquer variável explicativa que se mantenha constante, elimina o coeficiente constante, o impacto do termo do erro pode ser grande e ocorre a perda de graus de liberdade com a manipulação do modelo para eliminar o efeito não observado (Dougherty, 2006).

Em resumo, a principal desvantagem do método das Variáveis Centradas é o facto de não considerar variáveis que representam os efeitos fixos, cujos valores não se alteram ao longo do tempo, como por exemplo a dimensão dos países.

O segundo método de estimação referido, para estimar os modelos de efeitos fixos, é o das Primeiras Diferenças (FD – *First Differences*) que elimina o efeito não observado através da subtração da observação do período anterior da observação atual, para todos os períodos (Dougherty, 2006).

Este método é designado por Primeiras Diferenças porque está subjacente a diferença entre os valores calculados para o período atual e os calculados para o período anterior. Tendo em consideração a equação (4.1.b), o método das Primeiras Diferenças baseia-se no modelo

$$Y_{it} - Y_{it-1} = b(X_{it} - X_{it-1})' + \varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1}, \quad (4.7)$$

sendo Y_{it-1} e X_{it-1} o desfasamento por um período das respectivas variáveis para cada indivíduo.

Este método apresenta algumas limitações: elimina a heterogeneidade não observada, o coeficiente de intersecção e qualquer variável exógena que permaneça fixa para cada indivíduo será eliminado do modelo e serão perdidos n graus de liberdade devido ao facto de ocorrer a perda de uma observação para todos os indivíduos.

O terceiro método de estimação referido, para estimar os modelos de efeitos fixos, é o Método dos Mínimos Quadrados com Variáveis *Dummy* (LSDV), onde os efeitos não observados são colocados explicitamente no modelo através de variáveis *dummy*, ou seja, são tratados como os coeficientes de variáveis *dummy* específicas para cada indivíduo (Dougherty, 2006). O modelo base deste método é,

$$Y_{it} = a + b'X_{it} + \alpha_i A_i + \varepsilon_{it} \quad (4.8)$$

onde A_i é o vector / matriz de efeitos fixos da variável dependente Y_i para todo o i .

Este método, após a inclusão das variáveis *dummy*, pode ser estimado pelo método OLS. O método LSDV é desvantajoso quando o número de secções (N) é muito grande, pois implica a estimação de um número muito elevado de parâmetros e consequentemente a perda de graus de liberdade. A única diferença entre este método e o das variáveis centradas é no número de graus de liberdade (Dougherty, 2006). Apesar disso, o método LSDV permite contornar a limitação do método das Variáveis Centradas, de não considerar os efeitos fixos, através da inclusão de variáveis *dummy* individuais para representar os efeitos fixos específicos de cada secção.

Em resumo, o método LSDV é o mais utilizado, uma vez que devido às suas características, utiliza as variáveis *dummy* para captar a heterogeneidade dos indivíduos e consegue captar as diferenças entre os vários indivíduos.

4.3.2 Método de Estimação para Modelos com Efeitos Aleatórios

Nos modelos de efeitos aleatórios é assumido que existem diferenças entre as unidades seccionais e temporais, as quais não são possíveis de observar ou de medir. Neste contexto, estes efeitos seccionais ou temporais são representados sob a forma de uma variável aleatória (Marques, 2000). Neste modelo assume-se que os erros são homoscedásticos e não autocorrelacionados.

Nos modelos com efeitos aleatórios, a estimação OLS não é eficiente bem como a estimação LSDV, devido à configuração da matriz da covariância (Ω), ao contrário da estimação pelo Método dos Mínimos Quadrados Generalizados ou GLS (*Generalised Least Squares*) que surge como o candidato apropriado para estimar o modelo de efeitos aleatórios (Marques, 2000).

Para além do método GLS, a estimação do parâmetro desconhecido ou do efeito não observado pode ser efectuada por vários métodos: Método dos Mínimos Generalizados Estimados ou FGLS e pelo estimador de Hausman e Taylor ou Método das Variáveis Instrumentais (IV – *Instrumental Variables*) (Greene, 2002).

O método de estimação GLS referido, pressupõe a transformação dos dados com posterior utilização do método de estimação OLS nos dados transformados (Greene, 2002). Segundo Wooldridge (2002), para que o procedimento de transformação tenha boas propriedades, N deve ser grande e T relativamente pequeno.

A transformação efectuada aos dados, no método GLS, é iniciada com o cálculo de λ , de acordo com

$$\lambda = 1 - \left[\frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + T\sigma_a^2} \right]^{1/2} \quad (4.9)$$

onde $\sigma_u^2 = Var(u_i)$, $\sigma_a^2 = Var(a_i)$ e T os períodos de tempo.

Após a transformação, obtém-se a equação,

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta_0(1 - \lambda) + \beta_1(x_{it1} - \lambda\bar{x}_{i1}) + \dots + \beta_k(x_{itk} - \lambda\bar{x}_{ik}) + (v_{it} - \lambda\bar{v}_i) \quad (4.10)$$

onde a barra superior representa as médias temporais e o termo decomposto é definido por $v_{it} = a_i + u_{it}$.

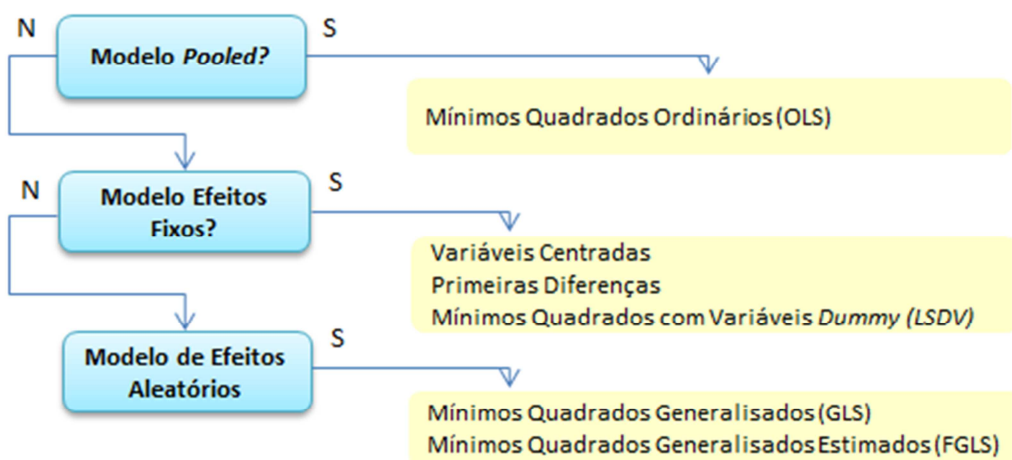
O método de estimação GLS pode ser aplicado se a componente da variância é conhecida, caso contrário, é necessário calcular a variância do termo de perturbação e nesta situação será usado o método FGLS. Este método consiste em estimar os desvios padrão a partir dos resíduos.

A transformação efectuada aos dados, no método FGLS, é iniciada com o cálculo de $\hat{\lambda}$, como em (4.9) excepto que as variâncias são substituídas pelas respectivas estimativas, *i.e.*,

$$\hat{\sigma}_u^2 = \frac{SQR(u_i)}{n-K} \text{ e } \hat{\sigma}_a^2 = \frac{SQR(a_i)}{nT-n-K}.$$

Em resumo, o método de estimação GLS permite a obtenção de estimadores eficientes e é utilizado quando a componente da variância é conhecida, caso contrário, esta componente é estimada e é utilizado o método FGLS. A figura 4.2 resume os principais métodos de estimação para cada tipo de modelos de dados em painel.

Figura 4.2 - Métodos de Estimação dos Modelos de Dados em Painel



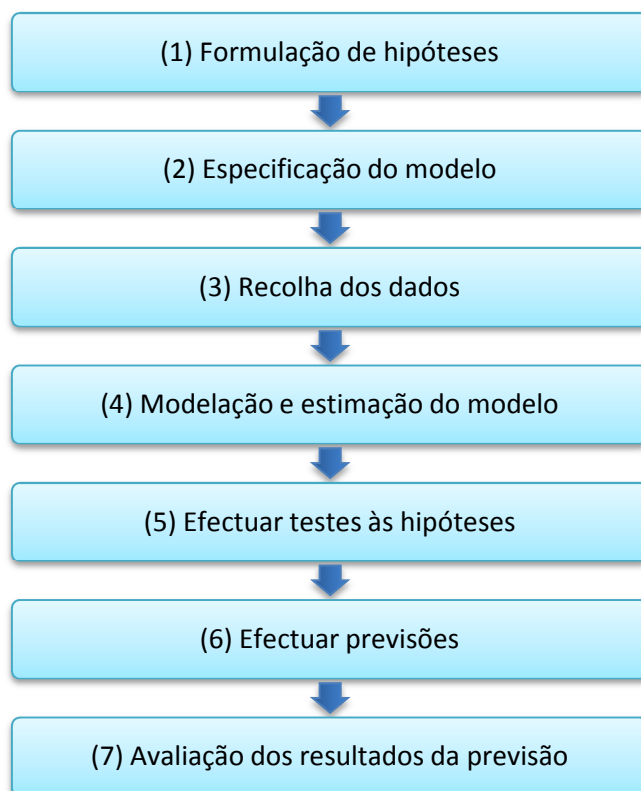
Fonte: Elaboração própria.

4.4 Modelação Estática da Procura Turística com Dados em Painel

Os autores Song *et al.* (2009) referem que a metodologia tradicional para modelar e prever a procura turística é constituída por um conjunto de passos já apresentados anteriormente. Os mesmos autores referem ainda que, a utilização de métodos econométricos para a elaboração de modelos que permitam estimar e prever a procura turística, requer que numa primeira fase seja identificada a melhor metodologia para efetuar a referida análise, já referida anteriormente e também constituída por um conjunto de passos. Adaptando a metodologia tradicional e a metodologia que recorre aos métodos econométricos, nomeadamente os dados em painel, para modelar e estimar a procura turística, a investigação elabora e propõe uma única metodologia que engloba e satisfaz as duas metodologias progenitoras.

A metodologia proposta para estimar e modelar a procura turística através dos dados em painel é constituída por um conjunto de passos, executados segundo uma determinada ordem, apresentada na figura 4.3.

Figura 4.3 - Metodologia para Estimar e Modelar a Procura Turística com Dados em Painel



Fonte: Elaboração própria.

Cada passo tem características próprias e um conjunto de tarefas que a seguir são explicitadas: (1) formulação de hipóteses com base na teoria da procura; (2) especificação do modelo da procura turística, através da identificação das medidas que medem e avaliam a procura turística e especificar as relações entre as variáveis que representam as medidas apresentadas; (3) recolha dos dados relevantes para a procura turística e construção das variáveis; (4) modelação e estimação do modelo da procura turística: (a) efetuar testes à *poolabilidade* dos dados; (b) identificar qual o modelo de dados apropriado e (c) estimar o modelo de acordo com o modelo de dados escolhido; (5) Efetuar testes às hipóteses colocadas e ao modelo para verificar se este é suficientemente realista; (6) se os testes mostrarem que o modelo é satisfatório então

poderá ser utilizado para efetuar a previsão; (7) avaliação dos resultados de previsão através da avaliação do erro associado aos valores previstos (Ramos e Rodrigues, 2010).

4.4.1 Formulação de Hipóteses da Procura Turística

A formulação das hipóteses é efectuada de acordo com a teoria económica (Song *et al.*, 2009). A teoria da procura sugere que a escolha óptima do consumo depende do rendimento dos consumidores e do preço dos produtos a consumir.

Analisar a procura turística é um processo complexo porque o sector do turismo engloba um conjunto diverso de atividades. Para além disso, e tal como fundamentado nos capítulos anteriores, analisar a procura turística sem considerar o ambiente tecnológico, da sociedade atual, ao qual o sector do turismo é extremamente sensível, aparenta ser limitativo.

Na sociedade de informação atual é cada vez mais pertinente identificar variáveis relacionadas com as TIC, como por exemplo o ano em que apareceram *sites* promocionais e oficiais de um determinado destino, o número de dormidas que foram reservadas *online*, o primeiro ano em que foi possível efetuar reservas *online* (início do comércio electrónico), as entidades ligadas à Internet, o número de utilizadores de Internet, entre outros considerados pertinentes na caracterização da sociedade actual.

O presente estudo pretende detectar o quanto as TIC, principalmente a Internet, têm contribuído para o aumento da procura turística de um determinado país.

4.4.2 Especificação do Modelo

Para analisar a procura turística de um destino, é necessário especificar os determinantes considerados mais explícitos da procura bem como a relação existente entre eles, através da função da procura.

4.4.2.1 Determinantes e Medidas

Para apresentar os determinantes e as variáveis que possibilitam medir a procura turística é necessário fazer uma primeira análise onde se identifica os países, a amostra temporal e outros factores considerados pertinentes a considerar na presente investigação.

A) Países

Em 2007, segundo os dados da Euromonitor, o número total de dormidas internacionais foi de 2.158.743.800, sendo 43,38 % respeitante aos valores da Europa Ocidental¹⁰, ou seja, região que cativou mais dormidas. Da Europa Ocidental, os países com maior número de dormidas internacionais podem ser consultados na tabela 4.2.

Apesar de o presente estudo ter como objectivo a análise da procura turística nos 25 países que constituem a Europa Ocidental, não foi possível ir além de 18 países por falta de dados. Os 18 países considerados no presente estudo foram: Alemanha, Áustria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suécia, Suíça e Turquia. Por falta de dados, não

¹⁰ Europa Ocidental considerada pelo portal estatístico da Euromonitor Internacional, que disponibilizou a consulta livre de informação no período de Maio a Junho de 2008.

foram considerados no presente estudo os países: Andorra, Gibraltar, Islândia, Liechtenstein, Luxemburgo, Malta e Mónaco.

Tabela 4.2 – Posição de Acolhimento de Dormidas Internacionais dos Países da Europa Ocidental

Por posição	País	Em Termos da Europa Ocidental	Em termos Mundiais
1	Reino Unido	27,06%	11,74%
2	Espanha	15,16%	6,58%
3	Itália	11,20%	4,86%
4	França	7,80%	3,38%
5	Áustria	6,74%	2,92%
6	Turquia	6,64%	2,88%
7	Alemanha	4,54%	1,97%
8	Grécia	4,41%	1,91%
9	Portugal	2,56%	1,11%
10	Dinamarca	2,38%	1,03%
11	Suíça	1,99%	0,86%
12	Irlanda	1,91%	0,83%
13	Holanda	1,63%	0,71%
14	Chipre	1,56%	0,68%
15	Bélgica	1,11%	0,48%
16	Malta	0,82%	0,35%
17	Suécia	0,60%	0,26%
18	Andorra	0,54%	0,23%
19	Noruega	0,51%	0,22%
20	Finlândia	0,43%	0,19%
21	Islândia	0,14%	0,06%
22	Luxemburgo	0,14%	0,06%
23	Mónaco	0,09%	0,04%
24	Gibraltar	0,01%	0,01%
25	Liechtenstein	0,01%	0,01%

Fonte: Euromonitor Internacional.

B) Amostra temporal

A fonte de dados utilizada por Song e Witt (2000) e Song *et al.* (2009), para efectuar a análise através de dados de painel, foi o *World Economic Factbook* (WEF) publicado pelo Euromonitor International. O Portal estatístico da Euromonitor Internacional disponibilizou a consulta livre de informação, no período de Maio a Junho de 2008.

Os dados foram obtidos desde o ano 1985 até 2007, mas devido à falta de dados existente em alguns indicadores apenas foi considerado o intervalo de 1993 até 2007, perfazendo um total de 15 anos de dados para investigar.

C) Variáveis explicadas ou dependentes:

As variáveis explicadas ou dependentes mais comuns na literatura são número de dormidas, número de turistas ou valor das receitas oriundas do turismo.

No presente estudo, e das variáveis apresentadas, a escolha da variável dependente recaiu sobre as dormidas internacionais, expressa em número de noites (unidade) e representada pela letra “*D*” na função da procura turística, cujos valores se encontram na tabela 4.3, uma vez que é a variável mais utilizada nos vários estudos que se debruçam sobre esta temática tal como referido no Apêndice 1 e no Capítulo 3.

A variável considerada para medir a procura turística foi o número de dormidas internacionais, obtida do *Euromonitor International*,.

D) Variáveis explicativas ou independentes:

De acordo com a análise efectuada na tabela 3.1, apresentada no capítulo anterior, no presente estudo serão considerados as seguintes variáveis: Produtividade, como

representante do determinante população; PIB, como representante do determinante rendimento; Passageiros transportados como representante do Preço – componente custo de viajar para o destino; Índice de Preços do Consumidor, como representante do Preço – componente custo de vida no destino; Paridade do Poder de Compra, como representante do determinante taxas de câmbio, Total de gastos em publicidade, como representante do marketing; e uma variável *dummy* referente ao início do comércio electrónico.

Antes de concluir a apresentação das variáveis consideradas, convém recordar que a Internet desempenha um papel importante na atividade turística, através da publicidade e das reservas *online*, bem como o comércio electrónico, que tem possibilitado o aumento de competitividade entre os destinos turísticos (Naudé e Saayman, 2005).

Com o objectivo de analisar as influências das TIC na procura turística, e tendo em consideração a dificuldade sentida no sentido de obter outras variáveis mais representativas do ambiente tecnológico ou do papel que desempenha na sociedade atual, e em particular na atividade turística, será utilizado o número de utilizadores da Internet, como uma variável que caracteriza o ambiente do turismo electrónico, tendo em consideração que estes utilizadores também representam empresas associadas à atividade turística.

A caracterização das variáveis independentes pode ser consultada na tabela 4.4, tendo em consideração o horizonte temporal e os países supra indicados.

A variável *M*, que representa uma variável *dummy*, irá analisar o efeito do comércio electrónico na procura turística. O aparecimento desta variável como *dummy* foi motivado pelo facto de no portal estatístico EUROSTAT apenas existirem alguns

valores a partir do ano 2002, para esta variável, o que parece evidenciar uma ausência de metodologia para o levantamento de dados associados a este indicador, uma vez que alguns países após 2002 não apresentam dados.

Tabela 4.3 - Número de Dormidas Internacionais da Europa Ocidental em 2007

Por posição	Países	Em milhares
1	Reino Unido	253.403,9
2	Espanha	142.007,7
3	Itália	104.876,7
4	França	73.048,9
5	Áustria	63.123,1
6	Turquia	62.145,9
7	Alemanha	42.500,5
8	Grécia	41.300,0
9	Portugal	24.002,3
10	Dinamarca	22.292,2
11	Suíça	18.658,5
12	Irlanda	17.889,8
13	Holanda	15.310,8
14	Chipre	14.640,0
15	Bélgica	10.402,5
16	Malta	7.648,9
17	Suécia	5.619,0
18	Andorra	5.060,7
19	Noruega	4.812,9
20	Finlândia	4.030,1
21	Islândia	1.319,8
22	Luxemburgo	1.306,3
23	Mónaco	847,2
24	Gibraltar	132,6
25	Liechtenstein	113,0

Fonte: Euromonitor Internacional.

Tabela 4.4 - Caracterização das Variáveis Independentes

Var.:	Designação:	Determinante:	Unidade:	Fonte dos Dados:
<i>P</i>	Produtividade	População	Dólar por pessoa	<i>Trade sources, National statistics</i>
<i>Y</i>	PIB ¹¹	Rendimento	€ mn (milhares de Euro)	<i>International Monetary Fund (IMF), International Financial Statistics</i>
<i>C</i>	Índice de Preços do Consumidor (ano base 1995)	Preço: Custo de Vida no Destino	€ mn (milhares de Euro)	<i>Trade sources, National statistics</i>
<i>V</i>	Passageiros transportados em voos regulares	Preço: Custo de Viajar par o Destino	Milhares de Pessoas	<i>International Civil Aviation Authority, National Statistics</i>
<i>E</i>	Paridade de Poder de Compra	Taxa de Câmbio ¹²	Em dólares	<i>National Statistics</i>
<i>A</i>	Total de Gastos em Publicidade	Marketing ¹³	€ mn (milhares de Euro)	<i>World Association of Newspapers</i>
<i>I</i>	Número de Utilizadores de Internet	TIC / Outros	Milhares de Pessoas	<i>International Telecommunications Union, World Bank, Trade Sources, Euromonitor International</i>
<i>M</i>	Comércio Electrónico	<i>Dummy</i>	<i>M=1 se ano ≥ 2002;</i> <i>M=0 se ano < 2002</i>	Eurostat

Fonte: Elaboração própria.

Neste contexto, devido à lacuna e omissões de dados, foi considerado que o comércio electrónico surgiu por volta do ano de 2002, inclusive. Para refletir este pressuposto, a

¹¹ No original: Total GDP (*Gross Domestic Product*). Todos os valores do PIB foram convertidos em Euros.

¹² Em economia a paridade do poder de compra (PPC) ou paridade do poder aquisitivo (PPA), é um método alternativo à taxa de câmbio para se calcular o poder de compra de dois países. A PPC mede quanto é que uma determinada moeda pode comprar em termos internacionais (normalmente dólar), já que bens e serviços têm diferentes preços de um país para outro, ou seja, relaciona o poder aquisitivo de tal pessoa com o custo de vida do local, se ele consegue comprar tudo que necessita com seu salário.

¹³ A Islândia não tinha dados para este indicador o que implicou a sua eliminação.

variável M apresentará o valor zero para anos anteriores a 2002 e o valor um para os anos posteriores ou iguais a 2002. Sendo este pressuposto assumido para todos os países a analisar.

4.4.2.2 Função da Procura Turística e sua Forma Funcional

A função da procura para o produto turístico no destino i nos períodos de tempo t , tendo por base a equação (3.1), considerando o tempo t como o segundo índice da equação, que foi removido da equação para facilitar a sua compreensão, apresenta a notação seguinte que inclui as variáveis supra referidas,

$$D_i = f(P_i, Y_i, C_i, V_i, E_i, A_i, I_i, M_i, \mu_i) \quad (4.11)$$

onde:

D_i representa o número de dormidas internacionais no destino i ;

P_i representa a produtividade do país i ;

Y_i representa o nível salarial no país destino i ;

C_i representa o custo de vida no destino i ;

V_i representa o custo de viajar para o destino i ;

E_i representa a taxa de câmbio no país i ;

A_i representa os valores gastos em publicidade no turismo pelo destino i ;

I_i representa o número de utilizadores de Internet do país i ;

M_i representa a variável *dummy* que considera que o comércio electrónico teve início no ano de 2002, inclusive;

μ_i é o termo que engloba outros factores que podem influenciar a quantidade da procura dos produtos turísticos no destino i .

Na análise da procura turística, a relação de potência é a que tem mais popularidade, também designada por função de produção de Cobb-Douglas (1928) ou função de produção CES (*Constant Elasticity of Substitution*), *i.e.*,

$$D_{it} = \alpha_i P_{it}^{\beta_1} Y_{it}^{\beta_2} C_{it}^{\beta_3} V_{it}^{\beta_4} E_{it}^{\beta_5} A_{it}^{\beta_6} I_{it}^{\beta_7} M_{it}^{\beta_8} \mu_{it} . \quad (4.12)$$

A popularidade da relação de potência para a função da procura turística, resulta do bom desempenho empírico, do facto dos efeitos marginais de cada variável independente não serem constantes, mas dependentes dos valores das diferentes variáveis, ter um carácter mais realista uma vez que o resultado do efeito de uma alteração de uma variável depende não apenas dessa variável mas de todo o conjunto e através da transformação por logaritmização é mais fácil analisar os coeficientes de elasticidade que são constantes ao longo do tempo, como a equação (4.13).

Neste sentido, a função de procura turística apresenta a forma funcional,

$$\ln D_{it} = \alpha_i + \beta_1 \ln P_{it} + \beta_2 \ln Y_{it} + \beta_3 \ln C_{it} + \beta_4 \ln V_{it} + \beta_5 \ln E_{it} + \beta_6 \ln A_{it} + \beta_7 \ln I_{it} + \beta_8 \ln M_{it} + v_{it} \text{ onde } v_{it} = \ln \mu_{it} . \quad (4.13)$$

Como resultado da logaritmização, os coeficientes estimados podem ser considerados como elasticidades.

A elasticidade de uma variável é dada pelo coeficiente dessa variável associado ao logaritmo, com exceção da variável *dummy* e da tendência, o que facilita a compreensão do ponto de vista dos decisores, uma vez que o impacto de uma alteração de 1% no valor do logaritmo de uma variável independente é facilmente identificado e compreendido.

Para além disso, a forma funcional dupla de logaritmos permite uma comparação direta com outros estudos na área do turismo (Song *et al.*, 2009).

4.4.3 Recolha de Dados e Construção de Variáveis

A recolha de dados foi efectuada através de uma Base de Dados em Microsoft Access, e a construção de variáveis e composição da tabela de dados em painel foi elaborada na aplicação Microsoft Excel. Após construção da tabela de dados em painel, foi utilizado o software Eviews 6.0 para proceder à modelação estática e à estimação do modelo de dados a analisar.

4.4.4 Modelação Estática e Estimação com Dados em Painel

Na sociedade de informação, caracterizada pelo acentuado desenvolvimento tecnológico, a procura turística tem sido fortemente apoiada por um dos sectores que mais tem beneficiado com este desenvolvimento, quer ao nível da troca de informação através da publicidade, quer ao nível da distribuição e venda de produtos turísticos num destino através do comércio electrónico.

Para analisar a procura turística à luz da influência das novas tecnologias de informação é relevante ter em consideração que as variáveis a analisar terão uma limitação pequena em termos temporais e para além disso, deverão ser consideradas variáveis sociais que poderão justificar os volumes da procura turística por um determinado destino.

Os modelos de dados em painel, devido às suas características supra apresentadas, são indicados para modelar a procura turística tendo em consideração a influência que a tecnologia tem causado neste sector económico.

Existem algumas limitações no uso de dados em painel (Ledesma-Rodriguez *et al.*, 2001): o *design* da base de dados, a distorção provocada pelas medidas de erro, problemas de seleção das séries e o tamanho das séries temporais. Mas, antes da utilização de dados em painel é necessário testar os dados para saber se estes são adequados à estimação através destes modelos.

4.4.4.1 Testes à Especificação do Modelo de Dados em Painel

Os testes à especificação do modelo são utilizados para analisar que efeitos estão presentes nos dados em painel, ou, se o mais adequado é considerar um modelo de dados *pooled*. Neste sentido, o primeiro teste a considerar é o teste F, especificado pela equação (4.3), que permite analisar se deve ser considerado um modelo *Pooled* ou de efeitos fixos.

O resultado obtido para o teste foi de:

$$F_{(17,244)} = 821,7189 \text{ com } p\text{-value } (0,0) \quad (4.14)$$

onde 17 e 244 são os graus de liberdade.

Tendo em consideração $F_{calculado} = 821,7189$ com $p\text{-value } (0,0)$, ou seja, que $F_{calculado} > F_{valor\ crítico}$, a hipótese nula de homogeneidade nos coeficientes de intersecção e de declive será rejeitada, logo o modelo de dados *pooled* não pode ser considerado para analisar os dados do presente estudo, o que faz todo o sentido porque as secções representam países, e cada país tem características próprias, como por exemplo: geografia ou clima, logo seria um modelo um pouco irrealista se fosse considerado o *pooled* para os presentes dados.

Perante a rejeição da hipótese nula, considerada no teste anterior, é necessário testar se o modelo a utilizar será o modelo com efeitos fixos ou o modelo com efeitos aleatórios.

Na modelação de dados em painel, a escolha entre a utilização de modelos de efeitos fixos e de efeitos aleatórios, tendo em conta que nos dados existirá um grande número de unidades seccionais e um número pequeno de unidades temporais, importa detectar qual o modelo mais apropriado. Geralmente, modelo de efeitos fixos é o mais apropriado se o que importa analisar são os dados da amostra e o modelo aleatório é o mais apropriado se a pretensão for efetuar inferências sobre a população, da qual a amostra foi extraída, então o modelo apropriado tem de considerar η_i aleatoriamente distribuído pelas secções.

O teste proposto por Hausman, apresentado em (4.5), é o indicado para testar a existência de efeitos aleatórios nos dados em painel cujos coeficientes de intersecção não são homogéneos. Este teste pressupõe que se η_i não está correlacionado com X_{it} , e conseqüentemente não deverão existir diferenças entre as estimativas efectuadas pelo modelo de efeitos fixos e pelo modelo de efeitos aleatórios, uma vez que considera que o método de estimação OLS nos modelos de efeitos fixos e o FGLS (*Feasible Generalised Least Squares*) no modelo de efeitos aleatórios são consistentes.

Para efetuar o teste de Hausman, é necessário efetuar uma estimação com efeitos aleatórios. O resultado obtido para a estatística de Hausman foi de

$$\chi^2_{(8)} = 18,77 \text{ com } p\text{-value } (0,0161) \quad (4.15)$$

onde 8 é o número de graus de liberdade.

O valor obtido de $\chi^2_{calculado} > \chi^2_{crítico}$, o valor crítico, para um nível de significância de 5% é 15,51. Para um nível de significância de 5%, a hipótese nula será rejeitada e indica que a escolha adequada é o modelo de efeitos fixos para estimar os dados em painel do presente estudo.

4.4.4.2 Modelação e Estimação

No último passo da estimação com dados em painel, e tendo em consideração os resultados obtidos para os testes, será considerada a estimação através do modelo de dados em painel com efeitos fixos, expresso pela equação (4.13). Após a primeira estimação do modelo de dados em painel (vide tabela 4.5), a especificação do modelo foi muito boa (99,27%), no entanto, este era constituído por variáveis cujo *p-value* era superior a 5%. Foi efectuada nova estimação após a remoção das variáveis não significativas: produtividade (*P*), PIB (*Y*), Paridade do Poder de Compra (*E*), a publicidade (*A*) e o comércio electrónico (*M*); ou seja, as variáveis referentes ao determinante população, rendimento, taxa de câmbio, marketing e comércio electrónico. A nova estimação do modelo continua a ser excelente, pois explica em 99,19% os valores da procura turística.

Após a segunda estimação (vide tabela 4.5), que mostra que os determinantes que mais afectam a procura turística dos países considerados são: custo de vida (*C*) e de viajar para o destino (*V*), e os associados às TIC (*I*), pode-se concluir que o número de utilizadores de Internet afectam de forma positiva a procura turística ao nível da Europa Ocidental, e apresentam uma elasticidade de 0,0297.

Tabela 4.5 - Resultados da Estimação com Dados em Painel com Efeitos Fixos

	1ª Estimação		2ª Estimação	
	$R^2 = 0,9927$ $R^2_{ajustado} = 0,9919$		$R^2 = 0,9922$ $R^2_{ajustado} = 0,99159$	
	Coeficiente	<i>p-value</i>	Coeficiente	<i>p-value</i>
<i>c</i>	15,28109	0,0000	14,96787	0,0000
<i>LnP</i>	-0,070958	0,1529		
<i>LnY</i>	0,015959	0,5651		
<i>LnC</i>	0,223595	0,0000	0,158634	0,0000
<i>LnV</i>	0,134239	0,0000	0,109022	0,0000
<i>LnE</i>	-0,029877	0,1327		
<i>LnA</i>	-0,050968	0,1084		
<i>LnI</i>	0,042896	0,0000	0,029770	0,0000
<i>M</i>	-0,034296	0,1210		

Fonte: Elaboração própria.

O modelo final continua a apresentar uma boa especificação (com R^2 ajustado de 99,15%) e pode ser representado como

$$\widehat{LnD}_{it} = 14,966787 + 0,158634LnC_{it} + 0,109022LnV_{it} + 0,029770LnI_{it} + \hat{\theta}_i \quad (4.16)$$

onde $\hat{\theta}_i$ é os valores da heterogeneidade de cada país, cujos valores estão representados na tabela 4.6, que também contém o cálculo do efeito fixo de cada secção ($\hat{\alpha}_i$).

Após a estimação do modelo, e tendo em consideração a equação (4.16) com os coeficientes estimados, podemos concluir que o ambiente tecnológico que envolve a atividade turística é um dos factores mais significativos para explicar a procura turística, em conjunto com o custo de vida no destino e o custo da viagem para o destino.

Tabela 4.6 - Efeitos Fixos obtidos para cada País

i	País	$\hat{\theta}_i$	$\hat{\alpha}_i$
1	Áustria	0,945973	15,91276
2	Bélgica	-0,910853	14,055934
3	Chipre	-0,203166	14,763621
4	Dinamarca	0,208287	15,175074
5	Finlândia	-1,880094	13,086693
6	França	0,802899	15,769686
7	Alemanha	0,098526	15,065313
8	Grécia	0,624232	15,591019
9	Irlanda	-0,382805	14,583982
10	Itália	1,210594	16,177381
11	Holanda	-0,788724	14,178063
12	Noruega	-1,410929	13,555858
13	Portugal	-0,041386	14,925401
14	Espanha	1,495614	16,462401
15	Suécia	-1,389851	13,576936
16	Suíça	-0,282583	14,684204
17	Turquia	-0,000139	14,966648
18	Reino Unido	1,904126	16,870913

Fonte: Elaboração própria.

A elasticidade associada às TIC apresenta um valor positivo de 0,0297 (pontos percentuais). Deste resultado podemos concluir em primeiro lugar que o facto de ser um valor positivo, contribui de forma positiva para o aumento da procura turística, e uma vez que a tendência global é a de as tecnologias continuarem a apoiar todas as actividades económicas, e o número de utilizadores de Internet continuar a aumentar podemos concluir que a procura turística também terá tendência a aumentar. Em segundo lugar, o valor da elasticidade é inferior a um, o que significa que a procura turística é inelástica ou rígida em relação ao ambiente tecnológico. Uma vez que uma

variação percentual nas TIC provocará uma variação menos que proporcional na procura turística, por exemplo, se o número de utilizadores aumentar 10% a procura turística terá um aumento percentual de 0,297%. Perante o exposto, podemos concluir que As TIC contribuem de forma positiva para o desenvolvimento da procura turística num determinado país, da Europa Ocidental, tendo em consideração os destinos investigados.

4.5 Conclusão

A Internet revolucionou o modo de viajar, permite a criação de uma viagem à medida do turista e possibilita a escolha de produtos personalizados ao preço do mercado de massas, de acordo com os gostos de cada viajante. A Internet, e todo o acentuado desenvolvimento tecnológico, têm incentivado o aumento da procura turística.

O volume de turistas, a nível mundial, tem crescido de forma acentuada. Os turistas recorrem cada vez mais à Internet para pesquisar e comprar as suas componentes de viagem, para conhecer novos destinos e obter novas experiências. A internet é o aliado ideal para a atividade turística, uma vez que permite a partilha de informação e a distribuição dos produtos turísticos, e permite ao turista, durante a sua viagem, ter acesso atempadamente e de forma instantânea a um conjunto de informações que lhe permite tomar decisões no momento e de forma mais fundamentada, pois a Internet e todas as TIC garantem a existência de um ambiente de apoio à decisão para o turista quando este pretende escolher as componentes turísticas da sua viagem.

Os modelos de dados em painel são um método de estimação excelente quando se pretende modelar uma atividade económica que pode estar dependente de diversos factores: sociais, económicos, técnicos, entre outros; são também uma boa opção

quando o número de unidades temporais a considerar não é extenso. Para analisar o efeito que as TIC provocam na atividade turística, principalmente tendo em consideração a Internet, significa que o levantamento de dados não terá uma dimensão temporal excessivamente longa tendo em conta que o seu surgimento ocorreu na década de noventa. Neste contexto, os modelos de dados em painel são o método ideal para analisar o quanto as TIC ajudam a desenvolver a atividade turística, devido ao surgimento relativamente recente das TIC e pelo facto de que a atividade turística é motivada por diversos factores: pessoais, sociais, tecnológicos, etc.

Os modelos de dados em painel podem apresentar três especificações diferentes: modelos *pooled*, modelos com efeitos fixos e com efeitos aleatórios. A escolha sobre o modelo indicado para os dados que pretendemos analisar é efectuada tendo por base o resultado de testes apropriados.

Após a escolha apropriada do modelo procede-se à sua estimação, para cada modelo de dados em painel existe um método diferente de estimação. A estimação do modelo de dados em painel tem uma metodologia apropriada que foi apresentada e aplicada aos dados em análise.

No presente estudo, foram considerados os 25 países da Europa Ocidental mas apenas foram analisados 18 devido a lacunas de dados em alguns dos indicadores investigados. Foram recolhidos dados anuais, de 1993 a 2007, o que eliminou o problema da sazonalidade. A variável utilizada para medir a procura turística foi o número de dormidas internacionais ocorridas em cada país analisado. Após a estimação do modelo foi considerado relevante, para explicar a procura turística, o custo de viajar para o destino, o custo de vida no destino e o número de utilizadores de Internet, como elucidativo do papel que as TIC desempenham na atividade turística.

O presente estudo permite concluir que quanto maior o número de utilizadores de Internet maior a probabilidade de a procura turística aumentar. Neste contexto, é de salientar a elevada relevância que tem a presença *online* de um organismo público ou privado, ligado à atividade turística, quer para consulta quer para compra de componentes de viagem.

Para além disso deve ser incentivado o desenvolvimento tecnológico das organizações turísticas, de forma a garantir a mesma base tecnológica entre empresas, desenvolver sistemas de informação turísticos adequados às necessidades dos profissionais do sector e dos turistas, para melhorar o ambiente de apoio à decisão proporcionado pelas TIC na atividade turística, e para aumentar a procura turística como meio para melhorar a economia de um país ou região.

Neste capítulo foi efectuada uma análise contemporânea da procura turística através de modelos de dados em painel, onde não houve a preocupação de analisar a estacionaridade das séries, tema abordado no próximo capítulo, uma vez que o surgimento das TIC ocorreu há relativamente poucos anos o que pressupõe a existência de um painel de dados cuja dimensão temporal é relativamente pequena.

Capítulo 5. MODELAÇÃO DINÂMICA COM DADOS EM MACRO PAINEL DA PROCURA TURÍSTICA

5.1 Introdução

Os modelos estáticos de dados em painel, apresentados no capítulo anterior, são caracterizados por uma análise estática (contemporânea), no entanto, as relações económicas apresentam um carácter cada vez mais dinâmico sujeito a mutações cada vez mais rápidas numa sociedade caracterizada por um ambiente em constante desenvolvimento.

Os modelos de dados em painel carecem de uma componente que represente os dinamismos das relações económicas sentidas numa sociedade cuja mutação é cada vez mais rápida, motivada pelo acentuado desenvolvimento tecnológico que tem permitido o armazenamento de dados de dimensões elevadas bem como análises mais complexas, cujo cálculo apresenta exigências mais acentuadas, quer em termos de aplicações, quer em termos de espaço de armazenamento de dados e de memória computacional.

Os modelos dinâmicos de dados em painel, para além de apresentarem as potencialidades dos modelos estáticos de dados em painel, já referidas, permitem a modelação de relações económicas dinâmicas que sugerem que o comportamento atual depende do seu passado, como por exemplo: hábitos de persistência, formação, ajustamentos parciais, entre outros; e a capacidade / viabilidade para estas análises é única nos dados em painel.

Atualmente, devido às potencialidades das novas funcionalidades tecnológicas que emergiram na sociedade, passou a ser possível a elaboração de dados em painel com uma dimensão temporal e sectorial muito mais elevada – designados por “Macro Painéis” ou “Séries Temporais em Dados em Painel”, em comparação com os tradicionais dados em painel cuja dimensão temporal é reduzida e a sectorial também é pequena a moderada, designados por “Micro Painéis” ou “Dados em Painel”.

5.2 Modelos Dinâmicos de Dados em Painel

A maioria das relações económicas é dinâmica. A análise do comportamento económico que considera as dinâmicas temporais, recorre à inclusão de variáveis dependentes desfasadas entre os regressores do modelo. Uma das vantagens da utilização de dados em painel é permitir uma melhor compreensão das dinâmicas de ajustamento.

Os estudos que utilizam dados em micro painel são caracterizados por apresentarem um moderado número de observações sectoriais, ou seja a dimensão sectorial N é relativamente elevada, para um pequeno número de unidades temporais, ou seja a dimensão temporal T é pequena (Matyas e Sevestre, 2008). Estes painéis também são designados por Painéis Microeconómicos.

Foram analisados alguns estudos que utilizam os modelos dinâmicos de dados em painel associados à atividade turística, os quais podem ser consultados no Apêndice 3 - Quadro dos estudos da procura turística que utilizam modelos de dados em painel, e dos quais a tabela 5.1 apresenta um resumo. A explicação da identificação das variáveis encontra-se no referido apêndice.

Tabela 5.1 - Modelação Dinâmica com Dados em Painel

Ref. Biblio.:	Período:	Descrição do Tema:	Var. Dep.:	Var. Ind.:	F. Funcional:	Tipo de Erros (Tipo de Previsão):
Garín-Muñoz e Amaral (2000)	A:85-95	Analisa o impacto dos determinantes económicos na procura turística internacional, de 17 países, por serviços turísticos em Espanha.	TN/P	Y/P; ER; C; P; D.	Log-log	
Ledesma-Rodríguez <i>et al.</i> (2001)	A:79-97	Analisa a procura de serviços turísticos na ilha de Tenerife	TA	Y; ER; PB; ME; OEI.	Log-Log	MAE; MAPE (<i>Ex-ante</i>)
Naudé e Saayman (2005)	A:96-02	Utilizam o método dos dados de painel para identificar os determinantes da procura turística em 43 países africanos, tendo em consideração o país de origem dos turistas.	TA	Y/P; RC; OEI; D; G; PRD; PTP; CUV; CVD SED; SAD; ID; ME; QE; TA(-1).	Linear	

Fonte: Elaboração própria com base no Apêndice 3.

5.2.1 Especificação do Modelo Dinâmico com Dados em Painel

Na apresentação dos modelos dinâmicos de dados em painel, que difere dos estáticos, as relações dinâmicas são caracterizadas pela presença de variáveis desfasadas entre os regressores, como apresenta a equação

$$Y_{it} = \delta Y_{it-1} + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5.1)$$

com $i = 1, \dots, N$ e $t = 1, \dots, T$; e ε_i é $iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$.

Os modelos dinâmicos de dados em painel são caracterizados por (1) autocorrelação, devido à presença da variável dependente desfasada entre os regressores, ou seja, a variável Y_{it-1} está correlacionada com os efeitos individuais α_i ; e (2) efeitos individuais caracterizados pela heterogeneidade entre os indivíduos α_i . Nestes modelos, podem surgir duas situações: os regressores são apenas exógenos ou endógenos.

Na modelação dinâmica de dados em micro painéis, segundo Matyas e Sevestre (2008: 251) um dos pressupostos assumidos é que sendo o número de unidades temporais T é reduzido e fixo, implica que a análise da estacionaridade não é necessária e para além disso, o processo de gerar as observações iniciais é importante.

Nestes modelos, também é relevante saber se existe endogenidade ou exogenidade entre os regressores, pois pode ocorrer uma destas situações a partir do momento em que são considerados vários regressores.

Nos modelos dinâmicos de dados em painel, a inclusão de um desfasamento da variável dependente no modelo implica o surgimento de problemas: a variável Y_{it} é expressa em função de α_i , o que implica que Y_{it-1} é também expressa por α_i ; conseqüentemente Y_{it-1} está correlacionado com α_i , o que origina que o estimador OLS seja enviesado e

inconsistente apesar de não existir correlação com ε_{it} . O estimador GLS para o modelo de efeitos aleatórios é também enviesado, num modelo dinâmico de dados em painel, devido à correlação existente entre Y_{it-1} e α_i .

Neste contexto, os estimadores tradicionais são inconsistentes, sendo a estimação pelo Método dos Momentos Generalizados (GMM - *Generalised method of Moments*), proposto por Arellano e Bond (1991), a solução mais utilizada para ultrapassar este problema (veja Matyas e Sevestre, 2008 e Baltagi, 2001). Uma transformação alternativa é considerar as primeiras diferenças (FD – *First Differences*), e neste caso a correlação será trabalhada facilmente. Com estas primeiras diferenças, serão construídas variáveis instrumentais (IV – *Instrumental Variables*). Estas variáveis instrumentais constituirão um método de estimação consistente mas não necessariamente eficiente para estimar os parâmetros do modelo.

Segundo Matyas e Sevestre (2008) o método das variáveis instrumentais (IV), proposto por Balestra e Nerlove (1966), é o método indicado para a estimação, se for assumido que não existe correlação entre os efeitos individuais α_i e o termo do erro ε_{it} , justificando assim a utilização destas variáveis que podem ser usadas como instrumentos válidos. No caso de existir correlação, é necessário considerar a transformação alternativa das FD o que significa a reformulação do modelo através da utilização das primeiras diferenças e depois aplica-se o método das variáveis instrumentais (IV), ou seja o método GMM.

Em alternativa ao GMM, Matyas e Sevestre (2008) aconselham a utilização do Método da Máxima Verosimilhança (MLE – *Maximum Likelihood Estimator*), onde se assume

que os efeitos individuais α_i e o termo do erro ε_{it} são normalmente distribuídos, no entanto, em amostras pequenas apenas aparenta ter um bom comportamento.

5.2.2 Estimação dos Modelos Dinâmicos com Dados em Micro Painel

A estimação dos modelos dinâmicos de dados em micro painel tem uma metodologia apropriada, idêntica à referida para os modelos estáticos, onde os métodos de estimação diferem em relação aos anteriores.

Nos modelos dinâmicos de dados em painel, os métodos mais utilizados para efetuar a estimação dos modelos dinâmicos de dados em painel são o Método dos Momentos Generalizados (GMM), o Método dos Mínimos Quadrados de Duas Fases (TSLS - *Two-Stage Least Squares*) (Wooldridge, 2002), o Método de Variáveis Instrumentais, o Método dos Mínimos Quadrados (OLS) e o Método da Máxima Verosimilhança (MLE). No entanto, o OLS, o IV e o MLE, são considerados casos particulares do GMM; veja Wooldridge (2002) e Cantarinha (2006). O método TSLS e o GMM são os mais utilizados na investigação efectuada com modelação de dados em micro painel com comportamento dinâmico.

Stock e Watson (2006) consideram que de acordo com a análise efectuada aos erros assim deve ser a escolha do modelo apropriado. Se os erros apresentam homocedasticidade então a escolha deve recair sobre o TSLS, que neste caso é o estimador mais eficiente. Se os erros apresentam heteroscedasticidade então a escolha deve recair sobre o método das variáveis instrumentais, ou sobre o GMM que neste caso é o mais eficiente. Para analisar a homoscedasticidade é utilizado o teste Pagan-Hall (Pagan e Hall, 1983), que testa a presença de heteroscedasticidade nos erros.

Outra análise que pode ser efectuada, para indicar qual o método de estimação a optar, é através do teste de endogeneidade, também designado por teste Durbin-Wu-Hausman (DWH) que inicialmente foi proposto por Durbin (1954), mais tarde por Wu (1973) e depois por Hausman (1978). Na presença de endogeneidade a escolha deve recair sobre o GMM, caso contrário, sobre o TSLS.

5.2.2.1 Método dos Mínimos Quadrados em Duas Etapas

O método TSLS é processado em dois estágios ou duas etapas. Na primeira etapa, é efectuada a regressão de uma variável endógena sobre as variáveis instrumentais e exógenas, na forma reduzida, obtendo-se assim os valores estimados para as variáveis. Na segunda etapa, substitui-se os valores das variáveis explicativas pelos estimados na etapa anterior, e estima-se a equação anterior por OLS (Wooldridge, 2006: 470). Os coeficientes das variáveis estimadas, na etapa anterior, são designados por estimadores TSLS. O resultado da segunda estimação dá estimadores não enviesados e consistentes (Soukiazis, 2010).

5.2.2.2 Método dos Momentos Generalizados

Na estimação de modelos dinâmicos com dados em painel, existe uma correlação entre a variável dependente desfasada e o termo do erro. Este problema faz com que o método de estimação OLS seja enviesado e não consistente. A solução para este problema é a utilização do método GMM, que recorre ao uso de variáveis instrumentais, para a obtenção da matriz de pesos ponderada, onde a transformação das variáveis é efectuada através de um operador, que em vez de considerar a transformação de primeiras diferenças, considera a transformação em “diferenças ortogonais”, ou seja, através da

respectiva projecção ortogonal que consiste na transformação para desvios em relação à média de valores futuros, como meio de eliminar os efeitos individuais sem comprometer a ortogonalidade dos termos de perturbação transformados (Marques, 2000). A especificação de um conjunto de instrumentos ocorre devido ao pressuposto de aplicação deste método, de que existe endogeneidade entre as variáveis. A matriz de pesos ponderada é uma necessidade causada pelo número de instrumentos superior ao número de parâmetros a estimar.

O método GMM consiste na transformação do modelo em primeiras diferenças (Soukiazis, 2010):

$$(Y_{it} - Y_{it-1}) = \delta_1(Y_{it-1} - Y_{it-2}) + \beta_1(X_{it} - X_{it-1}) + (\mu_{it} - \mu_{it-1}) \quad (5.2)$$

obtendo-se $\Delta Y_{it} = b_1 \Delta Y_{it-1} + b_2 \Delta X_{it} + \Delta \mu_{it}$. Com esta transformação, foi removido o erro individual α_i (causa da endogeneidade), mas assim foi introduzida a autocorrelação nos erros, pois $\Delta \mu_{it} = \mu_{it} - \mu_{it-1}$ e $\Delta \mu_{it-1} = \mu_{it-1} - \mu_{it-2}$ estão correlacionados, têm uma variável comum, μ_{it-1} . A solução para ultrapassar este problema passa por voltar a inserir de novo a endogeneidade pois $\Delta Y_{it-1} = Y_{it-1} - Y_{it-2}$ e μ_{it-1} estão correlacionados. Este último problema pode ser resolvido utilizando o método de estimação das variáveis instrumentais, através da utilização de instrumentos adequados para ΔY_{it-1} , onde Y_{it-2} , Y_{it-3} são considerados instrumentos válidos.

Estimando o modelo dinâmico em painel com as primeiras diferenças e utilizando o método de estimação das variáveis instrumentais, obtemos estimadores consistentes.

O método GMM (Arellano e Bond, 1991) apresenta uma elevada popularidade devido ao facto de agrupar vários métodos de estimação (Cantarinha, 2006), tais como o método dos mínimos quadrados, método das IV e método MLE. Para além disso,

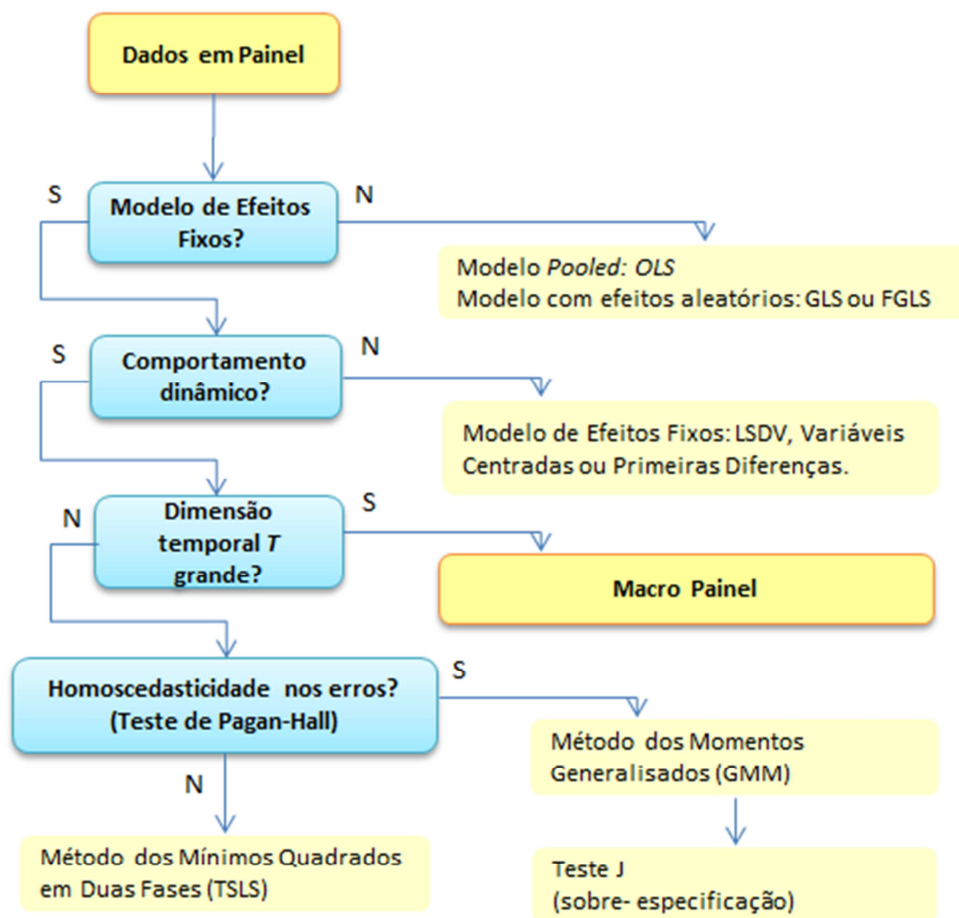
permite resolver os problemas de autocorrelação que ocorrem nos termos do erro, bem como o problema de endogeneidade entre as variáveis. A utilização do método GMM, em comparação com o método TSLS, tem as vantagens de facilitar a definição e escolha de variáveis instrumentais bem como o facto de usar mais variáveis do que o necessário.

A estimação pelo método GMM implica a realização de testes de especificação, a saber o teste J, também designado por teste de Hansen-Sargan proposto inicialmente por Sargan (1958) para testar a especificação dos modelos, depois utilizado por Hansen (1982) para avaliar a especificação de um modelo estimado por GMM. O teste J é utilizado para testar a sobre-especificação do modelo (Cantarinha, 2006), condição que acontece quando o número de equações (s) é superior ao número de parâmetros a estimar (k), sendo $s > k$ logo existem $s - k$ condições sobre – identificadas.

O processo de estimar um modelo dinâmico de dados em painel, cuja dimensão temporal seja pequena, ou também designado por micro painel, apresenta uma metodologia própria resumida na figura 5.1.

As potencialidades das análises efectuadas com modelos de dados em painel têm sido cada vez mais evidentes, devido às suas características já referidas e em conjunto com os desenvolvimentos tecnológicos, que têm proporcionado a recolha, tratamento e armazenamento de dados de grandes dimensões bem como a realização de cálculos extremamente complexos. Este ambiente tecnológico tem promovido o surgimento de dados em painel onde a dimensão T é cada vez mais elevada e a dimensão N de moderada a elevada. Neste contexto, os dados em painel passaram a incorporar comportamentos e características de séries temporais.

Figura 5.1 - Modelação Dinâmica com Micro Painéis de Dados



Fonte: Elaboração própria.

5.3 Dados em Macro Painel Dinâmico

Os dados em painel onde a dimensão temporal T é elevada, e a dimensão N também é elevada, são designados por “*Data Field*” (Quah, 1994), “*Panel Time Series*” (Smith e Fuertes, 2010) ou “*Macro Panel Data*” (Baltagi e Kao, 2000). Também são designados por Painéis Macroeconómicos (Matyas e Sevestre, 2008).

Inicialmente, os modelos em painel eram mais utilizados na modelação de dados cuja dimensão temporal era relativamente pequena e o número de secções moderado. Nestes

casos não havia necessidade de analisar as propriedades de longo prazo dos dados, principalmente a estacionaridade das séries de dados que compõem o pannel.

Com o aumento da dimensão temporal dos painéis, passaram a ser integrados conceitos associados às séries temporais na modelação de dados em pannel, de forma a investigar as propriedades das variáveis económicas num contexto macroeconómico, permitindo assim, por exemplo, a averiguação dos efeitos causados por aplicação de determinada política num sector em particular.

Segundo Smith e Fuertes (2010: 27), o modelo de séries temporais mais utilizado para examinar a relação existente entre variáveis económicas é o Modelo de Regressão Linear Dinâmico (*Dynamic Linear Regression Model*) ou o Modelo Autoregressivo com Desfasamentos Distribuídos (ARDL – *AutoRegressive Distributed Lag*). No caso da existência de duas variáveis exógenas (x_t, z_t) o modelo ARDL(p, q, r) assume a forma expressa na equação

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_j y_{t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_j x_{t-j} + \sum_{j=0}^r \gamma_j z_{t-j} + u_t. \quad (5.3)$$

O modelo ARDL(p, q, r) é também designado por modelo não restrito. Impondo restrições aos seus coeficientes, o ARDL permite testar diversos modelos específicos como os apresentados na tabela seguinte. Simplificando a equação supra apresentada e considerando apenas duas variáveis explicativas, obtém-se para o modelo ARDL(1,1) as especificações apresentadas na tabela 5.2.

Os autores Smith e Fuertes (2010) ao aplicarem os conceitos dos modelos ARDL aos dados em pannel abordam a existência de painéis com características específicas, ou seja, Painéis Dinâmicos Homogéneos ou Heterogéneos.

Tabela 5.2 - Equações Específicas para o Modelo ARDL(1,1,1) para Séries Temporais

Modelo:	Restrições:	Equação:
Não Restrito		$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \gamma_0 z_t + \gamma_1 z_{t-1} + u_t$
Estático	$se \alpha_1 = \beta_1 = \gamma_1 = 0$	$y_t = \alpha_0 + \beta_0 x_t + \gamma_0 z_t + u_t$
Autoregressivo Univariado	$se \beta_0 = \beta_1 = \gamma_0 = \gamma_1 = 0$	$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + u_t$
Sem Contemporaneidade	$se \beta_0 = \gamma_0 = \alpha_1 = 0$	$y_t = \alpha_0 + \beta_1 x_{t-1} + \gamma_1 z_{t-1} + u_t$
Com Desfasamentos Distribuídos	$se \alpha_1 = 0$	$y_t = \alpha_0 + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \gamma_0 z_t + \gamma_1 z_{t-1} + u_t$
Com Ajustamento Parcial (PAM – <i>Partial Adjustment Model</i>)	$se \beta_1 = \gamma_1 = 0$	$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \beta_0 x_t + \gamma_0 z_t + u_t$
Com Informação Desfasada	$se \beta_0 = \gamma_0 = 0$	$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \beta_1 x_{t-1} + \gamma_1 z_{t-1} + u_t$
Com Taxas de Crescimento (considerando variáveis expressas em logaritmos)	$se \beta_0 = \beta_1, \gamma_0 = \gamma_1 e \alpha_1 = 1$	$y_t = \alpha_0 + y_{t-1} + \beta_0 (x_t - x_{t-1}) + \gamma_0 (z_t - z_{t-1}) + u_t$
Com Factores Comuns e Erros Autoregressivos (Transformação de Cochrane-Orcutt)	$se \beta_1 = -\beta_0 \alpha_1 e \gamma_1 = -\gamma_0 \alpha_1$	$y_t = \alpha_0 + \beta_0 x_t - \beta_0 \alpha_1 x_{t-1} + \gamma_0 z_t - \gamma_0 \alpha_1 z_{t-1} + \alpha_1 y_{t-1} + u_t$

Tabela 5.2 - Equações Específicas para o Modelo ARDL(1,1,1) para Séries Temporais (cont.)

Modelo:	Restrições:	Equação:
Correcção dos Erros (ECM – <i>Error Correction Model</i>)	Se $\beta_1 = (1 - \alpha_1 - \beta_0)$ e $\gamma_1 = (1 - \alpha_1 - \gamma_0)$	$y_t = \alpha_0 + \beta_0 x_t + (1 - \alpha_1 - \beta_0)x_{t-1} + \gamma_0 z_t + (1 - \alpha_1 - \gamma_0)z_{t-1} + \alpha_1 y_{t-1} + u_t$ <p>Ou</p> $\Delta y_t = \alpha_0 + \beta_0 \Delta x_t + \gamma_0 \Delta z_t - (1 - \alpha_1)[y_{t-1} - kx_{t-1} - rz_{t-1}] + u_t$ <p>Onde $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$; $k = (\beta_0 + \beta_1)/(1 - \alpha_1)$ e $r = (\gamma_0 + \gamma_1)/(1 - \alpha_1)$</p> <p>Onde k e r são os efeitos a longo prazo.</p>

Fonte: Adaptado de Soukiazis (2010: 4-5).

Os Painéis Dinâmicos Homogéneos, apresentados na equação (5.4), apresentam coeficientes homogéneos para o declive e heterogéneos para a intersecção. Segundo Smith e Fuertes (2010), este modelo é a versão dinâmica do modelo de dados em painel com efeitos fixos

$$y_{it} = \alpha_i + \gamma y_{it-1} + \beta x_{it} + u_{it} . \quad (5.4)$$

Os Painéis Dinâmicos Heterogéneos, cuja notação matemática é apresentada na equação (5.5), apresentam coeficientes heterogéneos para o declive e para a intersecção

$$y_{it} = \alpha_i + \gamma_i y_{it-1} + \beta_i x_{it} + u_{it} . \quad (5.5)$$

Segundo Smith e Fuertes (2010), se considerarmos a dimensão temporal pequena os coeficientes deste modelo podem ser estimados por OLS dentro de cada grupo (país). Se a dimensão temporal for grande a estimação por efeitos fixos, que impõe homogeneidade aos painéis dinâmicos heterogéneos, produz estimativas inconsistentes pois o enviesamento causado pela heterogeneidade não pode ser tratado com as variáveis instrumentais tradicionais.

Outra característica importante a ter em consideração é a forma como é introduzida a aleatoriedade no modelo dos painéis dinâmicos heterogéneos, isto é se é introduzida nos coeficientes que representa a relação a curto prazo ou nos de longo prazo (Smith e Fuertes, 2010):

- a) A aleatoriedade nos coeficientes de curto prazo traduz-se por:

$$H_a: \beta_i = \beta + \eta_{1i}; \gamma_i = \gamma + \eta_{2i}.$$

- b) E nos coeficientes de longo prazo por:

$$H_b: \psi_i = \frac{\gamma_i}{1-\gamma_i} = \psi + \xi_{1i}; \theta_i = \frac{\beta_i}{1-\gamma_i} = \theta + \xi_{2i}$$

a existência de efeitos aleatórios pode ser testada com o teste de Hausmann.

Os autores Smith e Fuertes (2010) ao analisarem a heterogeneidade, num modelo de dados em painel dinâmico, efetuam estimações para cada um dos efeitos, ou seja, consideram um modelo ECM para analisar os efeitos de curto prazo e um ARDL não restrito (em níveis) para analisar os efeitos de longo prazo.

Um modelo onde a aleatoriedade é constituída por variáveis aleatórias e a dimensão temporal é elevada, também pode ser designado por processo estocástico (Smith e Fuertes, 2010). Um processo estocástico diz-se estacionário se as suas características

não se alteram ao longo do tempo ou seja, a média, variância e covariância não se alteram ao longo do tempo, esta estacionaridade é designada por estacionaridade em sentido lato ou estacionaridade fraca uma vez que a estacionaridade sem sentido restrito é uma propriedade difícil de verificar, ou seja, que o processo estocástico é estável. Um processo estocástico é estacionário de primeira (1^a) ordem se tem média constante, é e estacionário de segunda ordem (2^a) se tem a variância e a covariância constante; a ordem de integração indica o número de vezes que é necessário diferenciar para que a série fique estacionária. Para detectar se uma série é estacionária é necessário testar a existência de raízes unitárias na série.

Ao considerar a utilização de dados em painel com dimensão T elevada, ou séries temporais em painel, também devem ser analisadas a existência de raízes unitárias, regressões espúrias e cointegração em dados em painel (Verbeek, 2004).

5.3.1 Testes de Raízes Unitárias nos Dados em Pannel

Nos dados em macro pannel, onde o N é pequeno ou moderado mas o T tende a crescer, podem ocorrer quebras nos dados, o que implica a necessidade de analisar se as séries temporais são estacionárias. A análise da estacionaridade das séries é efectuada através de testes que permitem a detecção da presença de raízes unitárias ou de relações de cointegração, que podem ter interesse económico (Marques, 2000).

A hipótese de existência de raízes unitárias e de cointegração em dados em pannel, apresenta complicações adicionais (Matyas e Sevestre, 2008): geralmente os dados em pannel incluem uma quantidade adicional de heterogeneidade não observada e em muitas situações empíricas não é apropriado considerar a existência de independência entre secções. Por vezes, a rejeição da hipótese nula é difícil de interpretar quer no teste

de raízes unitárias quer no de cointegração, por vezes deve ser considerada a hipótese de cointegração dentro de uma secção e, por último, a análise é mais complicada porque ao mesmo tempo está a ser considerado duas dimensões: a temporal e a sectorial.

O conceito associado ao teste de existência de raízes unitárias¹⁴ é utilizado para analisar a estacionaridade dos dados, é explicado através da análise da equação

$$Y_{it} = \alpha_i + \gamma_i Y_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \cdot \quad (5.6)$$

que pode ser reescrita como,

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \pi_i Y_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \text{ onde } \pi_i = \gamma_i - 1. \quad (5.7)$$

A hipótese nula (H_0) é que todas as séries têm uma raiz unitária, ou seja, $H_0: \pi_i = 0$ para todo o i . Para Verbeek (2004), a primeira escolha para a hipótese alternativa é que todas as séries são estacionárias com o mesmo parâmetro médio de reversão, que é $H_1: \pi_i = \pi < 0$ para cada país i , utilizada por Levin e Lin (1992) e Quah (1994). No entanto, acrescenta ainda que pode existir outra escolha para a hipótese alternativa com um carácter mais geral, a qual permite que o parâmetro médio de reversão seja potencialmente diferente entre países, a qual tem a seguinte notação: $H_1: \pi_i < 0$ para pelo menos um país i , utilizada por Maddala e Wu (1999), por Choi (2001) e por Im, Pesaran e Shin (2003). Em qualquer das alternativas consideradas, a hipótese nula é sempre a mesma.

Para além dos testes de raízes unitárias já referidos: LL (Levin e Lin, 1993), IPS (Im, Pesaran e Shin, 2003), MW (Maddala e Wu, 1999) com especificação ADF

¹⁴ Nas séries temporais simples, o teste de raízes unitárias considera que para testar a estacionaridade de uma série significa considerar a equação de regressão $Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$, onde a hipótese nula (H_0) indica que a série não é estacionária ou tem uma raiz unitária quando o $\delta = 1$ e a hipótese alternativa (H_a) indica que a série é estacionária quando o $|\delta| < 1$. A série é estacionária quando $t_{\text{estatístico}} < t_{\text{crítico}}$.

(Augmented Dickey-Fuller) ou com especificação PP (Phillips-Perron), também designados por teste de Fisher-ADF e por Fischer-PP; Choi (2001) e de Quah (1994); existem ainda, presentes em Verbeek (2004), os seguintes testes: LLC (Levin, Lin e Chu, 2002), BM (Breitung e Meyer, 1994), HT (Harris e Tzavalis, 1999), presentes em Marques (2000), Hadri (2000), H-ENR (Holtz-Eakin, Newy e Rosen, 1988) e DF (Dickey-Fuller), presentes em Chaitip *et al.* (2008), Breitung (2000).

Os testes de raízes unitárias são classificados em testes de primeira geração e testes de segunda geração (Matyas e Sevestre, 2008), onde a diferença reside no facto de que a primeira geração considera a existência de independência entre secções e a segunda geração considera que existe algum tipo de dependência entre secções. Os autores Hurlin e Mignon (2004) desenvolveram um estudo que classifica os testes de raízes unitárias em primeira e segunda geração.

Os testes de raízes unitárias de primeira geração, mais populares na literatura, aplicados aos dados em painel são: LLC (2002), IPS (2003), ADF – Fisher (1999), PP – Fisher (1999), Choi (2001) e Hadri (2000) referidos por Baltagi (2001, 2003, 2005), Chaitip *et al.* (2008) e Wang (2011).

5.3.1.1 Teste Levin, Lin e Chu

O teste de Levin, Lin e Chu (LLC) (2002) considera um modelo com efeitos individuais, sem tendência temporal e onde os coeficientes da variável dependente desfasada são homogéneos ao longo das várias secções do painel, *i.e.*,

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \rho y_{it-1} + \sum_{z=1}^{p_i} \beta_{iz} \Delta y_{it-z} + \varepsilon_{it} \quad (5.8)$$

para $i = 1, \dots, N$ e $t = 1, \dots, T$ e $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_{\varepsilon_i}^2)$ sendo o erro assumido como independente ao longo das secções dos dados em painel. O teste LLC (2002) apresenta como hipótese nula a existência de uma raiz unitária nos dados em painel, ou seja,

H_0 : Assume que existe uma raiz unitária para todas as secções do painel.

H_A : Assume que os dados em painel não apresentam nenhuma raiz unitária, ou seja, que a série é estacionária.

Se o valor obtido para a estatística t for significativo implica que a hipótese nula será rejeitada e a série dos dados em painel é considerada estacionária, caso contrário, se o valor da estatística t for não significativo então a hipótese nula não será rejeitada, o que significa que a série dos dados em painel não é estacionária.

O teste LLC (2002) deve ser aplicado a painéis cuja dimensão N varie entre 10 e 250 e cuja dimensão T varie entre 25 e 250 (Baltagi, 2005: 241). Para valores de T superiores é aconselhada a aplicação dos testes de raízes unitárias a cada secção. O teste LLC aplicado a painéis de dimensões moderadas, tem como limitação o facto de assumir que todos os indivíduos são idênticos no que respeita à existência ou ausência de raízes unitárias. Para além dessa limitação, também depende da independência assumida entre secções e não pode ser aplicado se existir correlação entre as mesmas.

5.3.1.2 Teste Im, Pesaran e Shin

O teste de Im, Pesaran e Shin (IPS) (2003), ao contrário do teste anterior, permite a heterogeneidade nos coeficientes da variável dependente desfasada (Baltagi, 2005: 242), também considera um modelo com efeitos individuais, sem tendência temporal, e assume a existência de independência entre as secções. A regressão auxiliar utilizada é,

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \rho_i y_{it-1} + \sum_{z=1}^{p_i} \beta_{iz} \Delta y_{it-z} + \varepsilon_{it} . \quad (5.9)$$

A hipótese nula e a alternativa do teste IPS (2003) são as seguintes:

H_0 : Existe uma raiz unitária nos dados em painel, a qual pode pertencer a uma secção individual.

H_A : Os dados em painel não apresentam nenhuma raiz unitária, ou seja, que a série é estacionária.

O teste IPS pode ser utilizado como alternativa ao teste ADF, apresentado a seguir, uma vez que assume a não estacionaridade das séries temporais individuais e tem como hipótese alternativa a heterogeneidade dos indivíduos (Marques, 2000).

5.3.1.3 Teste Fisher-ADF, Fisher-PP e Choi

Madala e Wu (1999) propuseram a utilização do teste de Fisher, que é baseado na combinação dos *p-values* dos testes às raízes raiz unitárias para cada secção. Os testes Fisher-ADF e Fisher-PP (1999), permitem a heterogeneidade nos coeficientes da variável dependente desfasada, consideram um modelo com efeitos individuais, sem tendência temporal, assumem a existência de independência entre as secções, têm uma especificação idêntica ao teste IPS e apresentam as mesmas hipóteses, *i.e.*,

H_0 : Existe uma raiz unitária nos dados em painel, a qual pode pertencer a uma secção individual.

H_A : Os dados em painel não apresentam nenhuma raiz unitária, ou seja, a série é estacionária.

O teste de Choi (2001) também é semelhante aos testes Fischer-ADF e Fisher-PP, que utilizam uma combinação de *p-values* dos testes estatísticos, e a hipótese nula e a alternativa também são formalizadas de forma idêntica. A diferença entre o teste de Choi (2001) e os de Fisher é a forma como combinam os *p-value* (Baltagi, 2005: 245).

O teste ADF é aconselhado por Marques (2000) no caso de amostras temporais de grande dimensão, e é efectuado para cada série individualmente.

5.3.1.4 Teste Hadri

O teste de Hadri (2000) é baseado na hipótese nula de que existe estacionaridade ou seja, que y_{it} é estacionária, ao contrário dos outros testes de primeira geração. Este teste é baseado no teste do Multiplicador de Lagrange aplicado aos resíduos (Baltagi, 2005). Este teste pode assumir a existência de tendência e a sua especificação considera dois modelos apresentados nas equações

$$y_{it} = r_{it} + \varepsilon_{it} \text{ com } i = 1, \dots, N \text{ e } t = 1, \dots, T \quad (5.10)$$

e

$$y_{it} = r_{it} + \beta_1 t + \varepsilon_{it}, \quad (5.11)$$

onde $r_{it} = r_{it-1} + \mu_{it}$ é um passeio aleatório, $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_{\varepsilon_i}^2)$ e $\mu_{it} \sim iid(0, \sigma_{\mu_i}^2)$. O teste de Hadri (2000) apresenta as seguintes hipóteses:

H_0 : Não existe uma raiz unitária nos dados em painel, comum a todas as secções.

H_A : Os dados em painel têm uma raiz unitária, ou seja, a série não é estacionária.

O teste de Hadri (2000) pode ser utilizado como uma segunda avaliação da existência de raízes unitárias nos dados em painel, uma vez que a sua hipótese nula é oposta aos

testes anteriores, e assim pode ajudar a comprovar os resultados obtidos pelos testes anteriores. A tabela 5.3 apresenta um resumo dos testes de primeira geração que consideram a independência entre secções, acima referenciados.

Segundo Verbeek (2004), os testes às raízes unitárias nos dados em painel apresentam três questões técnicas adicionais em comparação com o caso das séries temporais simples. Em primeiro lugar, é necessário assumir que existe dependência entre os erros das secções ou países pois em nenhuma literatura existente é assumida a independência entre secções; em segundo lugar, é necessário especificar as características dos erros e como eles poderão variar ao longo das diferentes secções, pois incluirá correlação entre as séries e a possibilidade de heteroscedasticidade entre as secções; em terceiro lugar, as propriedades assintóticas dos estimadores e dos testes dependerão da forma como o N e o T tendem para infinito, número de secções e número de períodos de tempo respectivamente, pois alguns testes assumem que a dimensão T ou N é fixa, enquanto a outra tende para infinito, outros testes assumem que ambas as dimensões, N e T , tendem para infinito.

Tabela 5.3 - Resumo dos Testes de Raízes Unitárias de Dados em Painel

Teste:	Hipótese nula (H_0):
LLC 2002	Não existe estacionaridade para todas as secções.
IPS 2003	Não estacionaridade para todas as secções.
Fisher-ADF	Não estacionaridade para todas as secções.
Fisher-PP	Não estacionaridade para todas as secções.
Choi 2001	Não estacionaridade para todas as secções.
Hadri 2000	Estacionaridade para todas as secções.

Fonte: Elaboração própria.

Após a análise da estacionaridade das séries, nos dados em painel, é necessário verificar se as variáveis consideradas apresentam uma propriedade estatística que garanta a existência de uma relação de equilíbrio de longo prazo, designada por cointegração.

5.3.2 Testes de Cointegração nos Dados em Painel

Muitas das variáveis associadas à procura turística apresentam por vezes uma tendência, logo não são estacionárias (Song e Witt, 2000). Se um par de variáveis económicas não estacionárias pertencer ao mesmo sistema económico, poderá existir uma força ou relação de cointegração que impede o afastamento de uma série da outra ao longo do tempo. A cointegração é uma propriedade estatística que assume a existência de uma relação de equilíbrio de longo prazo entre variáveis económicas. Uma relação espúria entre variáveis económicas significa que aparenta existir uma relação de equilíbrio entre as mesmas, no entanto, esta relação é falsa.

Nos modelos dinâmicos de dados em painel, existem vários testes disponíveis para analisar a cointegração. Muitos destes procedimentos são baseados em testes para procurar uma raiz unitária nos resíduos de uma regressão de cointegração em dados em painel (Verbeek, 2004). Existem questões adicionais que têm de ser analisadas quando se testa a cointegração nos dados em painel: heterogeneidade nos parâmetros da relação de cointegração, heterogeneidade no número de relações cointegradas entre países e a possibilidade de cointegração entre séries de diferentes países, entre outras.

Segundo Smith e Fuertes (2010) se existir uma combinação linear de variáveis $I(1)$, a qual é $I(0)$, então as duas variáveis podem ser cointegradas. A cointegração é a condição necessária para que a regressão não seja espúria ou falsa.

A análise da cointegração (Smith e Fuertes, 2010) implica a análise das relações entre as variáveis, que podem surgir sob a forma de quatro casos diferentes: (i) não existe relação nem existe cointegração, (ii) existe uma relação mas não existe cointegração, (iii) cointegração heterogénea e (iv) cointegração homogénea. Na situação em que não existe relação nem cointegração, a regressão espúria é evitada através da utilização de dados *pooled*. Se existir uma relação, mas não existir cointegração, podem considerar-se diversos processos para estimar os regressores, mas não há um método específico.

Quando a cointegração é heterogénea, significa que existe uma cointegração para cada secção – país, sendo preferível estimar regressões de cointegração individuais para cada secção. No contexto de cointegração homogénea, os parâmetros de cointegração são comuns e a estimação por efeitos fixos é consistente.

Na maioria dos casos, em que a relação de cointegração é desconhecida, os testes de cointegração são iniciados pela estimação da regressão de cointegração. Se considerarmos duas variáveis cointegradas de ordem um $(I(1))^{15}$, podemos considerar a regressão de dados em painel,

$$y_{it} = \alpha_i + \beta'_i x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5.12)$$

onde y_{it} e x_{it} são $I(1)$.

A cointegração implica a estacionaridade dos erros (ε_{it}) para cada país i . Uma cointegração homogénea implica que $\beta_i = \beta$, para todas as secções. Se os parâmetros de cointegração são heterogéneos e a homogeneidade é imposta, significa que se estimará a equação

¹⁵ Uma variável é integrada de ordem k , representada por $I(k)$, quando é necessário diferenciá-la k vezes para que fique estacionária (Granger, 1983).

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{it} + [(\beta_i - \beta)x_{it} + \varepsilon_{it}] . \quad (5.13)$$

Para testar a cointegração nos modelos dinâmicos de dados em painel, podem utilizar-se os testes de raízes unitárias nos resíduos destas regressões, tendo em consideração que os valores críticos são ajustados apropriadamente. O procedimento utilizado para efetuar os testes de cointegração é iniciado pela verificação da estacionaridade das séries, através dos testes de raízes unitárias. A seguir, a equação de equilíbrio também referida como equação de cointegração, é estimada pelo método OLS e calcula-se os seus resíduos. Por fim, testa-se a estacionaridade dos resíduos através dos testes de cointegração.

Os testes utilizados para analisar a cointegração são (Baltagi, 2005: 252-256): o teste de Kao (1999), o teste LM (*Lagrange Multiplier*), proposto por McCoskey e Kao (1998), e os testes propostos por Pedroni (2004).

O teste de Kao (1999) é baseado num teste Dickey-Fuller (1979) e num teste ADF, (*Augmented Dickey-Fuller*), aplicado aos resíduos dos efeitos fixos para testar a hipótese nula de não existir cointegração entre as variáveis não estacionárias.

O teste proposto por McCoskey e Kao (1998) é baseado num teste LM (*Lagrange Multiplier*) aplicado aos resíduos para testar a hipótese nula de existir cointegração. Para estes testes, (Baltagi, 2005) é necessário utilizar-se uma técnica de estimação eficiente para as variáveis cointegradas, como por exemplo: FMOLS (*Fully Modified OLS*) proposto por Phillips e Hansen (1990) e DOLS (*Dynamic Ordinary Least Squares*) proposto por Saikkonen (1991) e por Stock e Watson (2003), que produzem estimadores que são assintoticamente normalmente distribuídos.

Os testes propostos por Pedroni (2000, 2004) são utilizados para testar a hipótese nula de cointegração em dados em painel heterogéneos.

A existência de cointegração entre as variáveis garante a existência de uma relação de equilíbrio (de longo prazo) entre as mesmas. Se o conjunto de variáveis é integrado de ordem um é possível representar a relação de equilíbrio através de uma combinação linear, a qual é definida por um vector constituído pelos coeficientes das variáveis, designado por vector de cointegração.

Após serem efectuados os testes de cointegração é necessário estimar-se o vector de cointegração, recorrendo por exemplo a um modelo ARDL. A estimação de um modelo ARDL pelo método OLS (Scarpelli, 2010) é assintoticamente enviesada, excepto se as variáveis explicativas ($X_{it}, i = 1, \dots, N$) forem exógenas e as dinâmicas forem homogéneas para todas as secções i do painel. Os métodos FMOLS e DOLS apresentam um melhor desempenho do que o OLS por efetuarem uma correção da endogeneidade e da correlação dos regressores.

O método OLS apresenta um enviesamento não negligenciável para amostras pequenas (Baltagi, 2005). Em termos gerais, o método FMOLS não apresenta melhores resultados que o OLS, mas o DOLS apresenta superioridade em comparação com o FMOLS.

Os métodos FMOLS e DOLS (Scarpelli, 2010) diferem pelo modo como os dados são combinados: *Within e Between* (ou *group-means*) secções. Os estimadores *Within* são combinados através de um *pool* dos dados de todas as secções. Os estimadores *Between* são construídos com a média dos estimadores individuais obtidos das regressões de cada secção que constitui o painel. Segundo Pedroni (2001) a versão *between ou group-mean*, quer para o estimador FMOLS quer para o DOLS, apresenta mais vantagens do

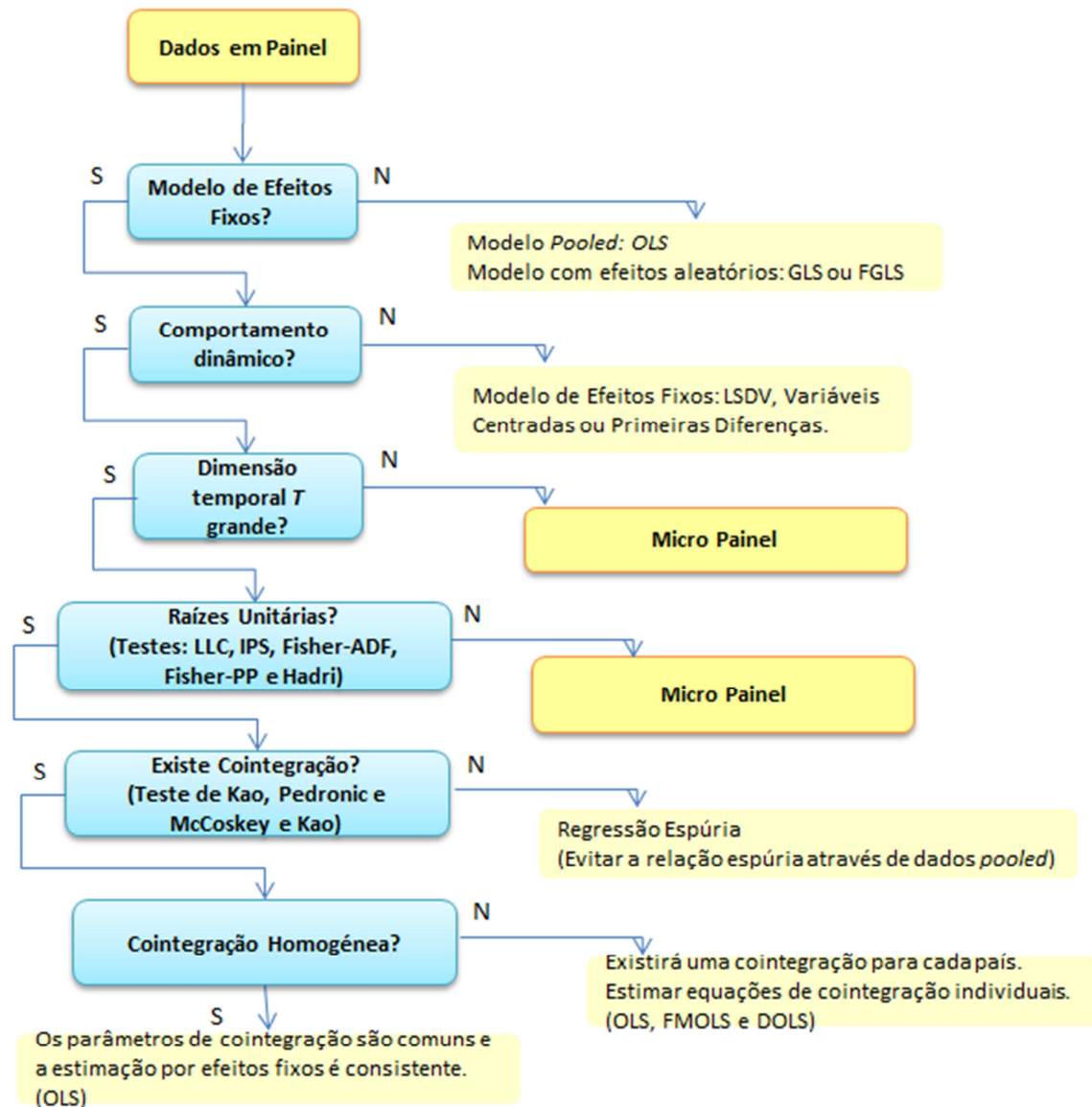
que a versão *within* porque permite uma maior flexibilidade quando os vectores de cointegração apresentam heterogeneidade, também designados por estimadores *group-FMOLS* e *group-DOLS*.

A figura 5.2 apresenta um resumo da modelação dinâmica de macro painéis de dados, e considera que se as variáveis forem exógenas e as dinâmicas das variáveis forem homogéneas para todas as secções do painel deverá ser utilizado o método OLS. Na presença de endogeneidade ou de heterogeneidade, deve ser utilizado o método FMOLS ou o DOLS, sendo que o DOLS é superior ao FMOLS.

5.4 Modelação da Procura Turística com Modelos Dinâmicos de Dados em Macro Painel

A modelação da procura turística, para efeitos de estimação e de previsão, tem uma metodologia apropriada apresentada no capítulo anterior. Esta metodologia é constituída por um conjunto de passos, com características muito próprias, que a seguir se apresentam de forma resumida: (1) formulação de hipóteses; (2) especificação do modelo da procura turística, através das medidas que medem e explicam a procura turística e das relações existentes entre estas variáveis, expressa através de uma equação; (3) recolha dos dados e introdução numa estrutura de dados adequada à análise pretendida; (4) modelação e estimação do modelo da procura turística, incluindo, os testes necessários para justificarem os métodos escolhidos; (5) aplicar testes às hipóteses colocadas e ao modelo para verificar se este é suficientemente satisfatório; (6) se os testes mostrarem que o modelo é satisfatório então será efectuada a previsão; (7) os resultados de previsão serão avaliados através da aplicação de métodos adequados ao erro resultante da diferença entre os valores previstos e os reais.

Figura 5.2 - Modelação Dinâmica de Macro Painéis de Dados



Fonte: Elaboração própria.

5.4.1 Formulação de Hipóteses da Procura Turística

A análise da procura turística é um processo complexo porque o sector do turismo engloba informações provenientes de diversos sectores, complementares entre si na atividade turística. Para além disso, e nos dias atuais, investigar o fenómeno da atividade turística sem considerar o ambiente tecnológico, que o apoia e ajuda a

aumentar a sua competitividade e possibilita uma distribuição eficiente dos seus produtos em diferentes pontos do globo, revelar-se-ia limitador para uma investigação atualizada e que pretende dar respostas à identificação e justificação dos factores que motivam ou condicionam o comportamento da procura turística por um determinado destino.

A formulação das hipóteses é efectuada de acordo com a teoria económica (Song *et al.*, 2009). A teoria da procura sugere que a escolha óptima do consumo depende do rendimento dos consumidores e do preço dos produtos a consumir. No contexto da procura turística, a seleção de um destino dependerá do preço relativo dos produtos turísticos nesse destino quando comparado com destinos alternativos e na receita turística gerada por esses países. Para além disso, a procura turística também pode ser condicionada pelo custo de viajar para o destino bem como pelo ambiente tecnológico que envolve a atividade turística.

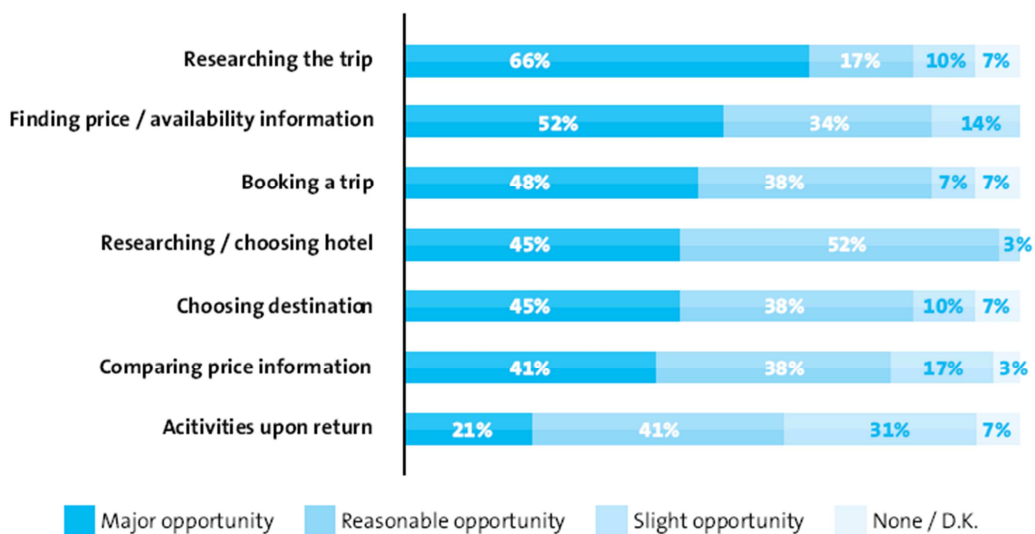
Atualmente, a sociedade de informação possibilita aos viajantes a escolha, reserva e compra dos seus produtos turísticos através da Internet, uma vez que este ambiente tecnológico também permite aos produtores uma eficiente distribuição electrónica dos seus produtos turísticos. Neste contexto, o presente estudo pretende detectar o quanto as TIC têm potenciado o desenvolvimento / aumento da procura turística por um determinado país (Ramos e Rodrigues, 2011a, 2011b).

5.4.2 Especificação do Modelo

Num estudo efectuado por Amadeus (2011), cujas entrevistas foram efectuadas entre Setembro de 2008 e Janeiro de 2009, onde se questiona os viajantes sobre as oportunidades que a tecnologia proporciona para aumentar a experiência associada à sua

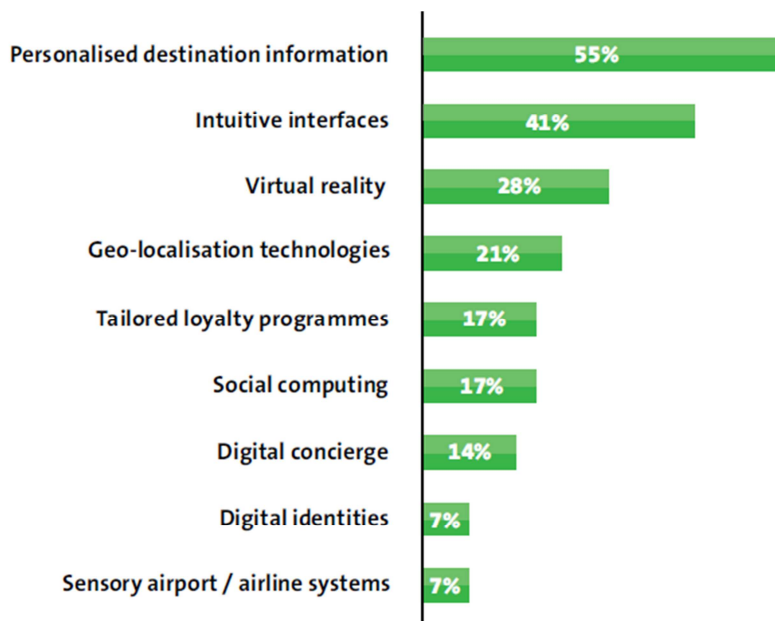
viagem e quais as tecnologias que têm tido mais influência na humanização da experiência de viajar, como ilustrado na figura 5.3 e 5.4, obteve-se resultados que evidenciam o impacto e a utilização dos meios tecnológicos na procura turística e no apoio à gestão e ao planeamento das suas viagens.

Figura 5.3 - Oportunidades Proporcionadas pelas Tecnologias para Melhorarem a Experiência de uma Viagem



Fonte: Amadeus (2011: 10).

Figura 5.4 - As TIC que têm Mais Impacto na Humanização da Experiência de Viajar



Fonte: Amadeus (2011: 10).

Analisar a procura turística, por um determinado país, significa que é relevante saber o que determina a escolha desse país, como destino eleito pelo turista para realizar a sua viagem. Neste sentido, é necessário identificar os determinantes mais referenciados nas investigações efectuadas sobre a procura turística, bem como a medida mais adequada, e definir a relação existente entre as variáveis através da especificação da função da procura.

5.4.2.1 Determinantes e Medidas

Para identificar os determinantes que explicam a procura turística bem como a variável que possibilita a sua medida, é necessário situar os locais escolhidos como destinos, os períodos considerados como amostra temporal e outras características relevantes a considerar na presente investigação.

A) Países

Apesar de ter como objectivo a análise da procura turística nos 25 países que constituem a Europa Ocidental, não foi possível ir além dos 18 países por falta de dados: Alemanha, Áustria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suécia, Suíça e Turquia. Por falta de dados, os países Andorra, Gibraltar, Islândia, Liechtenstein, Luxemburgo, Malta e Mónaco, foram excluídos do presente estudo.

B) Amostra temporal

A amostra temporal analisada foi de 1985 até 2007, inclusive. Devido à falta de dados existente em alguns indicadores apenas foi considerado o intervalo de 1993 a 2007, perfazendo um total de 15 anos de dados para análise.

C) Variáveis explicadas ou dependentes:

Na literatura sobre a análise da procura turística, surgem diversas variáveis para medir a procura turística, por exemplo: o número de dormidas internacionais, o número de turistas ou valor das receitas oriundas do turismo, entre outros.

Na presente investigação, a escolha da variável que possibilita medir a procura turística recaiu sobre as dormidas internacionais (D). Os motivos que condicionaram esta escolha estão relacionados com o facto de esta ser a variável mais utilizada nos vários estudos que refletem os resultados de investigações efectuadas sobre esta temática tal como referido no capítulo anterior. A variável D é expressa em milhares de dormidas e a sua fonte de dados foi a WTO (World Trade Organization).

D) Variáveis explicativas ou independentes:

De acordo com a análise efectuada no Capítulo três, os principais determinantes considerados na análise da procura turística são: população, rendimento, preço, taxas de câmbio, marketing, tendência, variáveis *dummy*, entre outros.

Na presente investigação, serão consideradas as variáveis apresentadas na tabela 5.4, a saber: Produtividade (P), como representante do determinante população; PIB (Y), como representante do determinante rendimento; Índice de Preços do Consumidor (C), como representante do Preço – componente custo de vida no destino; Passageiros transportados (V), como representante do Preço – componente custo de viajar para o destino; Paridade do Poder de Compra (E), como representante do determinante taxas de câmbio, Total de gastos em publicidade (A), como representante do marketing; e uma variável *dummy* (M) que considera o início do comércio electrónico que ocorreu no ano de 2002. Para além destas variáveis, importa recordar que as TIC têm desempenhado

um papel muito importante na atividade turística (I), têm possibilitado o aumento de competitividade entre os destinos turísticos e é um dos motivos que justificam o presente estudo, isto é, provar que o ambiente tecnológico tem motivado a procura turística. Para todas as variáveis foi considerada a periodicidade anual, o que eliminou o problema da existência de sazonalidade.

Tabela 5.4 – Caracterização das Variáveis Explicativas da Procura Turística

Variável:	Unidades:	Fonte dos dados:
P	Dólar por pessoa	<i>Trade sources, National statistics</i>
Y	€ mn (milhares de Euro)	<i>International Monetary Fund (IMF), International Financial Statistics</i>
C	€ mn (milhares de Euro)	<i>Trade sources, National statistics</i>
V	Milhares de Pessoas	<i>International Civil Aviation Authority, National Statistics</i>
E	Em dólares	<i>National Statistics</i>
A	€ mn (milhares de Euro)	<i>World Association of Newspapers</i>
I	Milhares de Pessoas	<i>International Telecommunications Union, World Bank, Trade Sources, Euromonitor International</i>
M	$M=0$ se ano<2002; $M=1$ se ano \geq 2002	Eurostat

Fonte: Elaboração própria, tendo por base os dados presentes no portal do Eurostat e no portal estatístico da Euromonitor International que disponibilizou a consulta à informação no período de Maio a Junho de 2008.

A variável M , que representa uma variável *dummy*, irá analisar o efeito do comércio electrónico na procura turística. Os valores assumidos para esta variável foram definidos tendo em consideração que no portal estatístico do EUROSTAT apenas existiam alguns valores a partir do ano 2002, o que parece evidenciar uma ausência de

metodologia para o levantamento de dados associados a este indicador. Neste contexto, devido às lacunas existentes nos dados, foi considerado que o comércio electrónico surgiu por volta de 2002, inclusive. E nesse sentido, a variável M apresentará o valor de zero para anos anteriores a 2002 e o valor de um para os anos a partir de 2002, inclusive, sendo este pressuposto assumido para todos os países a analisar.

Com o objectivo de analisar as influências da tecnologia na procura turística, e tendo em conta a dificuldade sentida a nível nacional e internacional para obter dados que representem o ambiente tecnológico que caracteriza a atual sociedade, considerou-se o número de utilizadores da Internet, para caracterizar as tecnologias disponíveis que apoiam a atividade turística. A Internet representa de forma excelente a plataforma tecnológica que apoia a atividade turística, uma vez que permite a partilha, distribuição, comunicação, reserva e venda de produtos turísticos entre todos os intervenientes no sector do turismo (Ramos, 2010).

5.4.2.2 Função da Procura Turística e sua Forma Funcional

A relação existente entre a medida e as variáveis que explicam a procura turística é elaborada através de uma função, que representa a procura referente ao produto turístico no destino i no período temporal t , tendo por base a equação 3.1, considerando o tempo t como o segundo índice da equação, que foi removido para facilitar a sua compreensão. A função apresenta a notação da equação (4.11).

A relação de potência é a que tem mais popularidade, apresentada em (4.12), também designada por função de produção de Cobb-Douglas (1928) ou função de produção CES (*Constant Elasticity of Substitution*), para representar o modelo teórico da função da

procura turística, que apenas refere que existe uma relação entre as variáveis mas não indica qual.

A popularidade da relação de potência resulta do seu bom desempenho empírico e do seu carácter mais realista. A logaritmização da função em (4.12) simplifica a análise dos coeficientes de elasticidade que são constantes ao longo do tempo. Na forma funcional dupla de logaritmos, apresentada pela equação (4.14), a qual apresenta logaritmos em ambos os lados da equação, os coeficientes estimados podem ser consideradas como as elasticidades das variáveis, com exceção do caso da *dummy*.

Para além de permitir a comparação direta com outros estudos na área do turismo, a forma funcional (4.14) permite a fácil identificação do coeficiente de elasticidade associado a uma determinada variável e o consequente impacto que esta provocará na procura turística.

5.4.3 Recolha de Dados e Construção de Variáveis

Após identificação das variáveis e das potenciais relações existentes entre as mesmas, será efectuada a recolha e construção da estrutura de dados necessários para a estimação do modelo. No caso dos dados em painel, a estrutura de dados apresenta a configuração de uma tabela, constituída pelo número de colunas igual ao número de variáveis a considerar no modelo e pelo número de linhas igual ao número de secções (países) multiplicado pelo número de unidades temporais (anos).

No capítulo anterior, já foram mencionados os problemas associados à recolha de dados: anos omissos, indicadores omissos em determinados países, dados incompletos, entre outros.

Na caracterização da sociedade atual, houve dificuldade em encontrar variáveis que caracterizam o ambiente proporcionado pelas TIC, principalmente no contexto da atividade turística, e noutras situações, as variáveis existentes apresentavam valores mas com omissões esporádicas, o que significa que a informação existente não é de qualidade nem confiável.

A recolha de dados, construção de variáveis e composição da tabela de dados em painel foi elaborado tal como referido no ponto 4.4.3 do Capítulo 4. Os dados em painel considerados no presente estudo podem ser consultados no Anexo 1.

5.4.4 Modelação Dinâmica e Estimação com Dados em Macro Painel Dinâmico

A utilização da distribuição electrónica em turismo pelos intervenientes na atividade turística (desde os turistas até aos produtores, passando pelos intermediários, fornecedores, entre outros) tem sido crescente. As potencialidades da tecnologia, existente no seio da atividade turística, têm imposto a sua adopção às organizações e profissionais do sector, bem como a sua utilização como um meio de sobrevivência e de competitividade para com outros destinos alternativos.

Nesse sentido, o papel que a tecnologia e seus acentuados desenvolvimentos, tem na atividade turística e na sociedade atual, não pode ser negligenciado nos estudos que se debruçam sobre a procura por um determinado destino turístico.

No capítulo anterior, foi referido que a modelação de dados em painel é um método adequado para modelar e estimar a procura turística. Este método, para além das características já mencionadas, também tem apresentado novos desenvolvimentos que aumentam as potencialidades e benefícios da sua aplicação à atividade turística.

Os novos desenvolvimentos, que têm surgido nos modelos de dados em painel, estão relacionados com o facto de cada vez mais existirem painéis onde a dimensão temporal é elevada, o que põem em causa o pressuposto assumido da homogeneidade dinâmica e da estacionaridade dos dados, o que tem levado a novas abordagens de análise onde os conceitos de séries temporais têm sido aplicados à modelação de dados em painel.

Os modelos de dados em macro painel, devido às suas características supra apresentadas, são os modelos indicados para modelar a procura turística efectuada numa sociedade de informação. A equação (5. 14) apresenta a função de procura do estudo empírico com dados em painel dinâmico, através de um modelo ARDL(1,1) com sete variáveis exógenas, considerando a transformação por logaritmização que, com exceção da *dummy*, permite considerar os coeficientes estimados como as elasticidades das variáveis

$$\begin{aligned} \ln D_{it} = & \alpha_i + \beta_{1i} \ln D_{it-1} + \beta_{2i} \ln P_{it-1} + \beta_{3i} \ln Y_{it-1} + \beta_{4i} \ln C_{it-1} + \beta_{5i} \ln V_{it} + \\ & \beta_{6i} \ln E_{it} + \beta_{7i} \ln A_{it-1} + \beta_{8i} \ln I_{it} + \beta_{9i} M_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (5.14)$$

onde $i = 1, 2, \dots, N$ países e $t = 1, 2, \dots, T$ períodos de tempo.

Após a apresentação da função de procura turística a analisar e especificação da sua forma funcional é necessário efetuar testes, antes de proceder à sua estimação. Os testes a realizar são: testes às raízes unitárias e à cointegração entre as variáveis.

5.4.4.1 Testes às Raízes Unitárias

Um modelo de dados em macro painel dinâmico pressupõe a existência de um painel de dados cuja dimensão seccional e temporal sejam moderadas ou elevadas. Logo é necessário efetuar a estimação à luz de conceitos associados às séries temporais, o que

significa avaliar a estacionaridade das séries, detectar se existem relações espúrias entre as variáveis ou se estas estão cointegradas.

Os testes às raízes unitárias permitem avaliar a estacionaridade das séries que compõem o painel de dados, as quais podem ser observadas graficamente no Apêndice 4. Tendo em consideração as variáveis associadas ao modelo já definidas anteriormente, obtiveram-se os seguintes resultados apresentados na tabela 5.5 para os testes às raízes unitárias. A H_0 do teste LLC considera que existe uma raiz unitária comum a todas as secções do painel, enquanto os outros testes, IPS, ADF e PP; têm como H_0 a existência de uma raiz individual, que pode pertencer apenas a uma secção.

Tendo em conta os resultados dos testes, apresentados na tabela 5.5, será considerado que todas as séries são não estacionárias com exceção da série referente ao número de utilizadores da Internet (LnI). De um modo geral, a suposição de não estacionaridade das séries é razoável, evidenciando a possibilidade de existirem relações de longo prazo entre as variáveis.

Para além da estacionaridade das séries, importa saber se existem ou não relações de cointegração entre as variáveis.

5.4.4.2 Testes à Cointegração

Nos dados em macro painel, os testes efectuados à cointegração permitem detectar se a relação que existe entre as variáveis é falsa, espúria, ou se tende para o equilíbrio no longo prazo através da cointegração.

Apesar de as séries não serem estacionárias, a combinação de duas ou mais variáveis não estacionárias pode ser estacionária. Se existir uma combinação linear estacionária,

entre as variáveis, então as séries de dados são cointegradas. A combinação estacionária entre as variáveis é designada por equação de cointegração e pode ser interpretada como uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis.

Tabela 5.5 - Resultados dos Testes efectuados às Raízes Unitárias

Testes: Variável:	LLC	IPS	ADF - Fisher	PP - Fisher	Nível de significância (5%)
<i>LnD</i>	-3,7359 (0,0001)	-0,8393 (0,2007)	40,9516 (0,2622)	97,6327 (0,0000)	H_0 não rejeitada pelos testes IPS e ADF.
<i>LnP</i>	3,8066 (0,9999)	4,6917 (1,0000)	5,4250 (1,0000)	3,1185 (1,0000)	H_0 não rejeitada por todos os testes.
<i>LnY</i>	-1,8637 (0,0312)	1,6704 (0,9526)	39,5189 (0,3156)	64,8719 (0,0022)	H_0 não rejeitada pelos testes IPS e ADF.
<i>LnC</i>	-0,0779 (0,4689)	5,1952 (1,0000)	4,48419 (0,9999)	41,2267 (0,0035)	H_0 não rejeitada pelos testes LLC, IPS e ADF.
<i>LnV</i>	-3,9297 (0,0000)	1,0043 (0,8424)	31,1081 (0,7003)	53,8952 (0,0280)	H_0 não rejeitada pelos testes IPS e ADF.
<i>LnE</i>	-1,6e+15 (0,0000)	-1,2e+15 (0,0000)	21,2888 (0,8131)	45,2324 (0,0209)	H_0 não rejeitada pelo teste PP.
<i>LnA</i>	-3,5870 (0,0002)	0,04845 (0,5193)	31,4616 (0,6843)	39,0473 (0,3345)	H_0 não rejeitada pelos testes IPS, ADF e PP.
<i>LnI</i>	-11,8877 (0,0000)	-7,70108 (0,0000)	126,198 (0,0000)	283,9910 (0,0000)	H_0 rejeitada por todos os testes.

Fonte: Elaboração própria.

O objectivo dos testes à cointegração é determinar se um grupo de variáveis não estacionárias é ou não cointegrado. Tendo em consideração as variáveis que caracterizam o modelo em estudo, aplicaram-se os testes de cointegração ao painel e obteve-se o resultado para o teste de cointegração de Kao (1999) = -5,5698 com *p-value* de 0,0000, em que as hipótese nula (H_0): Não há cointegração entre as variáveis.

Perante o resultado obtido para o teste de Kao (1999), considerando um nível de 5% de significância, a hipótese nula foi rejeitada e pode ser concluído que há cointegração entre as variáveis do modelo.

Apesar de as variáveis serem não estacionárias, apresentam uma relação de equilíbrio a longo prazo, o que significa que pode ser considerada uma equação de cointegração que define a relação entre as variáveis.

5.4.4.3 Estimação do Modelo de Cointegração

A existência de cointegração entre as variáveis garante a existência de uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as mesmas. A relação de equilíbrio é definida por um vector constituído pelos coeficientes das variáveis, designado por vector de cointegração.

Após a realização dos testes de cointegração, é necessário efetuar a estimação do vector de cointegração. A estimação deste vector pode ser feita através da utilização de um modelo ARDL, como apresentado na equação (5.14), que inclui as variáveis não estacionárias e que apresentam uma relação de equilíbrio de longo prazo.

No caso da variável que representa o número de utilizadores de Internet, que é um factor relevante para o presente estudo pois representa o papel desempenhado pelas TIC na atividade turística, e apesar da hipótese nula da não estacionaridade ter sido rejeitada, considera-se relevante efetuar outra análise que permitirá concluir se a variável deve ou não ser incluída no modelo. A análise a efetuar às variáveis que se encontram nesta situação é a de Causalidade de Granger, que permite investigar a causalidade

bidirecional entre 2 variáveis e ajuda a explicar a presença de variáveis estacionárias numa equação de cointegração (Ramos e Rodrigues, 2011a, 2011b).

No teste da Causalidade de Granger, a hipótese nula (H_0) indica a probabilidade que uma variável tem de não causar a outra. Por exemplo, após análise da tabela 5.6, podemos concluir que a variável LnP tem uma probabilidade de 0,0065 de não causar a variável LnD , o que nos permite rejeitar a hipótese nula e concluir que a variável LnP pode ajudar a explicar a LnD .

Na tabela 5.6, ao analisarmos a probabilidade que a variável LnI tem de não causar a LnD é de 0,0122, com um nível de significância de 5%, o que nos permite concluir que hipótese nula será rejeitada e logo a variável LnI apesar de ser estacionária continuará a ser incluída no modelo, pois pode ajudar a explicar LnD .

Tabela 5.6 - Resultados dos Testes efectuados à Causalidade de Granger com desfasamento zero

Variáveis:	H_0 : considera que uma variável não causa a outra.							
Dep. Indep.	LnD	LnP	LnY	LnC	LnV	LnE	LnA	LnI
LnD	–	0,7357	0,0480	0,0000	0,8729	0,0216	0,1461	0,0000
LnP	0,0065	–	0,0000	0,2871	0,3574	0,0733	0,3570	0,6127
LnY	0,0004	0,4822	–	0,8792	0,1104	0,0000	0,0000	0,0000
LnC	0,0146	0,3567	0,0000	–	0,9901	0,4968	0,0168	0,6567
LnV	0,4369	0,9245	0,0018	0,3112	–	0,5768	0,1166	0,0000
LnE	0,0000	0,0345	0,0000	0,0000	0,9949	–	0,0000	0,5674
LnA	0,0167	0,0339	0,0000	0,0021	0,3964	0,0362	–	0,0000
LnI	0,0122	0,0010	0,0000	0,3480	0,6599	0,4065	0,0014	–

Fonte: Elaboração própria.

No Capítulo 4 foram efectuados testes à *poolabilidade* dos dados em painel e sobre a existência de efeitos fixos ou aleatórios no modelo. Os resultados obtidos para os testes referidos, indicaram que o modelo de dados em painel adequado para a modelação dos dados em análise é o de efeitos fixos. Neste contexto, o macro painel considerado é homogéneo (Smith e Fuertes, 2010), ou seja com efeitos fixos, o que faz sentido pois cada país tem características próprias, que diferem uns dos outros, por exemplo, em termos geográficos. Um macro painel homogéneo apresenta coeficientes homogéneos no declive e heterogéneos de intersecção.

Para o modelo ARDL de ordem um considerado, a tabela 5.7 apresenta os resultados de estimação para um modelo de dados em macro painel homogéneo. Na primeira estimação, a qualidade de ajustamento foi de 99,72%. No entanto, este apresentava variáveis não significativas (a um nível de significância de 5%) e assim foram excluídas do modelo.

Na segunda estimação, foram removidas as variáveis: cujo *p-value* excedia 0,05, ou seja, as variáveis referentes à população, marketing e comércio electrónico. O modelo resultante continua a apresentar um bom ajustamento, explicando cerca de 99,72% da procura turística. Nesta estimação, que mostra que os determinantes que mais afectam a procura turística dos países considerados são: as dormidas do ano anterior, rendimento do ano anterior, custo de vida do ano anterior no destino, custo atual de viajar para o destino, o poder de compra atual e o ambiente proporcionado pelas TIC.

O modelo final apresenta um ajustamento de 99,72 (R^2) e um R^2 ajustado de 99,69%, e pode ser analisado na equação

$$\widehat{\text{Ln}D}_{it} = 5,3189 + 0,6887\text{Ln}D_{it-1} - 0,0676\text{Ln}Y_{it-1} + 0,0802\text{Ln}C_{it-1} + 0,0399\text{Ln}V_{it} - 0,0384\text{Ln}E_{it} + 0,0077\text{Ln}I_{it} + \widehat{\theta}_i \quad (5.15)$$

onde $\widehat{\theta}_i$ representa a heterogeneidade de cada país, e $\widehat{\alpha}_i$ os efeitos fixos, os valores obtidos encontram-se presentes na tabela 5.8.

Tabela 5.7- Resultados da Estimação do Modelo ARDL com Dados em Macro Painel ¹⁶

	1ª Estimação R ² = 0,997247 R ² ajustado = 0,996928		2ª Estimação R ² = 0,997211 R ² ajustado = 0,996930	
	Coeficiente	<i>p-value</i>	Coeficiente	<i>p-value</i>
<i>c</i>	5,3290	0,0000	5,3189	0,0000
<i>LnD</i> _{it-1}	0,6801	0,0000	0,6887	0,0000
<i>LnP</i> _{it-1}	0,0033	0,9025		
<i>LnY</i> _{it-1}	-0,0578	0,0000	-0,0676	0,0000
<i>LnC</i> _{it-1}	0,0851	0,0000	0,0802	0,0000
<i>LnV</i> _{it}	0,0461	0,0390	0,0399	0,0321
<i>LnE</i> _{it}	-0,0364	0,0000	-0,0384	0,0000
<i>LnA</i> _{it-1}	-0,0187	0,3032		
<i>LnI</i> _{it}	0,0134	0,0297	0,0077	0,0359
<i>M</i> _{it}	-0,0173	0,1510		

Fonte: Elaboração própria.

Após a estimação e de acordo com os resultados obtidos, pode ser concluído que o número de utilizadores da Internet afecta positivamente a procura turística, com uma elasticidade de 0,0077 e com *p-value* 0,0359. Para além disso, o valor de 0,0077

¹⁶ A estimação considerou o método “white period” para a estimação dos erros padrão, que corrige os desvios padrões das variáveis sem alterar substancialmente o valor das estimativas, para garantir uma matriz de covariâncias mais robusta perante perturbações que surgem ao longo do tempo, uma vez que em processos autoregressivos a autocorrelação pode desviar em alguns casos de forma excessiva dos resultados esperado.

significa que perante uma variação percentual de 10%, a procura turística vai aumentar de 0,077%.

Tabela 5.8 - Valores obtidos para os Efeitos Fixos de cada País

i	País	$\hat{\theta}_i$	$\hat{\alpha}_i$
1	Áustria	+0,2644	5,5934
2	Bélgica	-0,2815	5,0475
3	Chipre	-0,3186	5,0104
4	Dinamarca	-0,0213	5,3077
5	Finlândia	-0,6146	4,7144
6	França	+0,3614	5,6904
7	Alemanha	+0,1754	5,5044
8	Grécia	+0,1284	5,4574
9	Irlanda	-0,1655	5,1635
10	Itália	+0,4889	5,8179
11	Holanda	-0,1959	5,1331
12	Noruega	-0,4721	4,8569
13	Portugal	-0,0686	5,2604
14	Espanha	+0,5284	5,8574
15	Suécia	-0,3938	4,9352
16	Suíça	-0,0974	5,2316
17	Turquia	-0,0520	5,2770
18	Reino Unido	+0,6917	6,0207

Fonte: Elaboração própria.

No capítulo anterior, foram investigadas as variáveis que explicam a procura turística recorrendo a uma estrutura de dados em painel, com um comportamento contemporâneo e estático, que apresenta efeitos fixos entre secções considerando assim a heterogeneidade entre países. Nessa estimação, as variáveis consideradas mais significativas para explicar a procura turística por um determinado país foram: o custo

de vida no destino, o custo de viajar para o destino e o papel desempenhado pelas TIC na atividade turística, onde a elasticidade associada obteve um valor de 0,0298.

No presente capítulo, foram analisadas as variáveis que explicam a procura turística mas considerando um modelo dinâmico, em que a experiência do passado pode afectar a procura turística atual. Neste caso, as variáveis consideradas mais significativas para explicar a procura turística foram: as dormidas do ano anterior, o rendimento do ano anterior, o custo de vida no destino no ano anterior, o custo atual de viajar para o destino, a taxa de câmbio atual e o papel desempenhado pelo ambiente tecnológico na atividade turística, que obteve um valor para a elasticidade de 0,0077.

Para além disso, em termos de tecnologias, no modelo contemporâneo podemos observar que o efeito das TIC tem mais impacto na atividade turística tendo em conta o valor obtido para a elasticidade, que o modelo dinâmico, mas também é compreensível pois se considerarmos um comportamento contemporâneo, para tomar decisões sobre o destino a escolher, os principais factores são os custos e os meios tecnológicos disponíveis para consulta e compra ou reserva de produtos turísticos.

No modelo dinâmico importa analisar hábitos de consumo e de persistência de turistas que passam sempre as suas férias no mesmo destino, o rendimento do ano anterior, que pode explicar hábitos de consumo tendo em consideração a experiência do passado e o poder de compra atual, que pode explicar a disponibilidade monetária para viajar e, neste contexto, é natural que o impacto das tecnologias para explicar a procura se apresentar mais diluído tendo em conta a importância de mais factores, no entanto, continua a ser significativo.

Após as estimações anteriores, podemos concluir que, quer se considere um modelo estático ou um modelo dinâmico com uma relação de equilíbrio a longo prazo, o número de utilizadores de Internet afecta de forma positiva a procura turística ao nível da Europa Ocidental, ou seja, o ambiente tecnológico proporcionado pelas TIC afecta de forma positiva a procura por um destino turístico. Logo, o papel que as tecnologias e todos os seus desenvolvimentos desempenham na atividade turística não pode ser negligenciado.

5.5 Conclusão

Os modelos de dados em painel dinâmicos são adequados para a modelação de relações económicas onde o comportamento atual depende do seu passado. Estes modelos podem apresentar a dimensão temporal relativamente pequena, e são designados por micro painéis, ou relativamente grandes, e são designados por macro painéis.

Nos dados em micro painel é assumido que existe estacionaridade entre os dados, devido à dimensão temporal pequena, mas apresentam autocorrelação nos erros e efeitos individuais, causados pela heterogeneidade entre os indivíduos.

A análise da procura turística recorrendo a uma estrutura de dados em painel, mas que considera a existência de uma dimensão temporal elevada, significa a possibilidade de ocorrerem problemas com a não estacionaridade das séries. Ao considerar uma dimensão temporal elevada não pode ser assumido o comportamento de séries estacionárias e, nesse sentido, têm de ser aplicados conceitos associados às séries temporais, de forma a analisar as propriedades das variáveis num contexto macroeconómico, a estacionaridade, as relações espúrias e as relações de cointegração a longo prazo. Um dos modelos das séries temporais mais utilizado, para examinar a

relação existente entre as variáveis é o modelo ARDL. Este modelo é homogéneo uma vez que apresenta coeficientes de declive homogéneos e de intersecção heterogéneos, permitindo assim a modelação de dados em macro painel com efeitos fixos. Foi utilizado o método OLS para efetuar a estimação dos parâmetros, também designado por vector de cointegração.

Na modelação e estimação do vector de cointegração do presente estudo, de acordo com o modelo ARDL estimado através do método OLS, foi concluído que para além das variáveis encontradas pelo modelo de dados em painel estático, também foram incluídas outras variáveis que definem o comportamento e a dinâmica atual de acordo com a conduta dos turistas no passado.

Através de um modelo estático e de um modelo ARDL foi concluído que a tecnologia tem um papel relevante na procura turística. O modelo ARDL permite ainda concluir que existe uma relação de equilíbrio a longo prazo entre as variáveis consideradas no modelo. Na relação de equilíbrio a longo prazo, é pertinente encontrar os valores explícitos que determinam as dinâmicas existentes entre as variáveis, quer no curto quer no longo prazo.

Após as estimações efectuadas podemos concluir que, quer se considere um modelo estático ou um modelo dinâmico com uma relação de equilíbrio a longo prazo, o número de utilizadores de Internet afecta de forma positiva a procura turística ao nível da Europa Ocidental, ou seja, o ambiente tecnológico proporcionado pelas TIC afecta de forma positiva a procura por um destino turístico. Logo, o papel que as tecnologias e todos os seus desenvolvimentos desempenham na atividade turística não pode ser negligenciado.

De acordo com a hipótese formulada podemos concluir que o número de utilizadores da Internet, como representante do ambiente proporcionado pelas tecnologias atuais e emergentes, ajuda a explicar a procura turística por um determinado país, quer num modelo contemporâneo quer num modelo dinâmico que modela a existência de uma relação a longo prazo, conduzindo a uma relação de equilíbrio. No entanto, para atingir essa relação de equilíbrio existem dinâmicas de curto e longo prazo entre as variáveis que também são relevantes na investigação da procura turística.

Capítulo 6. MODELAÇÃO DINÂMICA COM DADOS EM MACRO PAINEL COM VECTORES AUTOREGRESSIVOS

6.1 Introdução

Os modelos de dados em macro painel, apresentados no capítulo anterior, são caracterizados por uma análise dinâmica onde as relações económicas foram estudadas numa combinação de equilíbrio de longo prazo.

No entanto, a sociedade atual é caracterizada por alterações cada vez mais rápidas que permitem o desenvolvimento de ambientes criativos, os quais possibilitam uma acentuada interação. Logo, os dinamismos das relações económicas não podem apenas ser analisados a longo prazo mas também têm de ser examinados nas relações de curto prazo.

Os modelos dinâmicos de dados em painel são excelentes para a modelação de relações económicas onde o comportamento atual depende do seu passado. Se for considerado um modelo dinâmico de dados em macro painel, os conceitos associados às séries temporais devem ser tidos em consideração, ou seja, a estacionaridade das séries e a existência de relações de cointegração entre as variáveis. Neste contexto, um modelo frequentemente utilizado para examinar a relação existente entre as variáveis é o modelo Autoregressivo com Desfasamentos Distribuídos (ARDL – *Autoregressive Distributed Lag*), que pode apresentar equações específicas de acordo com as restrições impostas.

A partir do momento em que foi testada e verificada a existência de raízes unitárias nas variáveis do modelo e da existência de cointegração entre as mesmas, como pode ser verificado na Capítulo 5, conclui-se que os desvios em relação ao equilíbrio de longo prazo influenciam a dinâmica de curto prazo. Estes desvios podem ser representados através de um Modelo de Correção de Erros (ECM – *Error Correction Model*), obtido de um modelo ARDL com restrições adequadas através de uma reparametrização do modelo.

Nos dados em painel que constituem o presente estudo, após ter sido analisado o modelo estático com efeitos fixos, apresentado no Capítulo 4, e o modelo ARDL, apresentado no Capítulo 5, os quais explicam a procura turística de forma contemporânea e numa relação homogénea a longo prazo, importa analisar a procura de um país turístico através das elasticidades que representam as dinâmicas de curto e de longo prazo. Para além disso, ao testar a existência de cointegração entre as variáveis, é possível analisar a existência de uma relação de cointegração através de um Modelo Corretor de Erro (ECM).

6.2 Modelação Dinâmica com Dados em Macro Painel através Modelos Corretores de Erro

Um modelo ARDL pode apresentar as propriedades das relações existentes entre as variáveis através da reparametrização da equação. Os modelos ARDL aplicados aos dados em painel, tendo em conta que as relações económicas são dinâmicas, são um excelente método para analisar o comportamento económico de um determinado sector de atividade.

Para além das vantagens já referidas, referentes à utilização de dados em painel, outra muito importante é que se podem obter as elasticidades de curto e longo prazo; Brida e Risso (2009) e Garín-Muñoz e Montero-Martín (2007).

Na modelação de dados em painel cuja dimensão temporal é elevada, também designados por “Macro Painéis” e apresentados no capítulo anterior, devem ser analisados os conceitos associados às séries temporais, de forma a investigar as propriedades das variáveis económicas num contexto macroeconómico, permitindo a prévia detecção dos resultados da aplicação de determinada política sobre uma atividade económica.

No capítulo anterior já foi referido que um modelo de séries temporais frequentemente utilizado para examinar a relação existente entre variáveis económicas é um ARDL. Este modelo, através de reparametrizações, pode originar outros modelos específicos, como por exemplo o modelo ECM, que permite obter as elasticidades de curto e longo prazo.

O modelo ECM, se for considerado um ARDL(1,1,1) com duas variáveis exógenas (x_t, z_t) e as reparametrizações $\beta_1 = (1 - \alpha_1 - \beta_0)$ e $\gamma_1 = (1 - \alpha_1 - \gamma_0)$, assume a seguinte forma:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \beta_0 \Delta x_t + \gamma_0 \Delta z_t - (1 - \alpha_1)[y_{t-1} - kx_{t-1} - rz_{t-1}] + u_t \quad (6.1)$$

onde $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$, β_0 e γ_0 são os efeitos das dinâmicas a curto prazo (ou multiplicadores de impacto) e onde k e r são os efeitos da dinâmica a longo prazo (ou multiplicadores de longo-prazo), com $k = (\beta_0 + \beta_1)/(1 - \alpha_1)$ e $r = (\gamma_0 + \gamma_1)/(1 - \alpha_1)$.

Num modelo ECM, ao ocorrer uma alteração em y no momento t , esta será decomposta na soma de duas componentes principais, a primeira é proporcional à alteração das variáveis exógenas no momento t , e a segunda é uma correção parcial para ajustar o afastamento de y_{t-1} do equilíbrio correspondente às variáveis exógenas no momento $t-1$. O erro do equilíbrio (Johnston e Dinardo, 2001) ou desvio é representado pelos termos entre parênteses rectos. Se o erro de equilíbrio for positivo, há uma correção por defeito no período t , para atingir a condição de estabilidade dada por α_1 . Se o erro de equilíbrio for negativo, há uma correção por excesso no período t , para atingir a condição de estabilidade dada por α_1 . Numa situação de equilíbrio estático, os termos Δy_t , Δx_t e Δz_t são igual a zero.

Os modelos ECM permitem a investigação das dinâmicas de curto e longo prazo existentes entre as variáveis, onde a variável dependente é explicada pela variação ocorrida nas variáveis independentes e corrigida pelo erro de desequilíbrio, ou coeficiente de correção de erros, $(1 - \alpha_1)$.

O coeficiente de correção de erros, que dá origem ao nome do modelo ECM, assume valores entre zero e um e indica a rapidez com que a variável dependente, y , se adapta ao valor de equilíbrio em termos das variações ocorridas nas variáveis independentes (este valor é expresso em percentagem).

O modelo ECM, que trabalha com variáveis cointegradas, recorre a variáveis expressas em primeiras diferenças de forma a obter variáveis estacionárias e a evitar relações espúrias (Soukiazis, 2010). Para além deste princípio fundamental também é relevante o facto de que a variável dependente em cada período de tempo ser ajustada pelo

coeficiente de correção do período anterior. Este modelo pode ser estimado por dois métodos: o de Engle e Granger (1987) ou o de Wickens e Breusch (1988).

O método proposto por Engle e Granger é designado pelo método dos dois passos. No primeiro passo, o modelo é estimado numa relação de equilíbrio; $y_t = \alpha_0 + \beta_0 x_t + \gamma_0 z_t$, através do método dos mínimos quadrados (OLS – *Ordinary Least Squares*) e são obtidos os resíduos (*RES*), $RES_t = y_t - \alpha_0 - \beta_0 x_t - \gamma_0 z_t$. No segundo passo, assumindo a existência de cointegração, os resíduos obtidos no passo anterior são substituídos no modelo e a equação resultante é estimada novamente, $\Delta y_t = \beta_0 \Delta x_t + \gamma_0 \Delta z_t - (1 - \alpha_1)[RES_{t-1}]$.

Este método apresenta duas desvantagens: os efeitos de longo prazo não são estimados diretamente e em amostras pequenas têm surgido enviesamentos nos coeficientes estimados. Os autores Smith e Fuertes (2010) referem que o método de Engle e Granger não é recomendado na maioria dos casos.

O método proposto por Wickens e Breusch, também designado por método de um passo, permite estimar em simultâneo os efeitos de curto e de longo prazo. Neste método, proposto por Wickens e Breusch (1988), a equação (6.1), pode ser estimada diretamente pelo método dos Mínimos Quadrados Não Lineares e podem ser obtidos no mesmo passo os valores dos coeficientes referentes às dinâmicas de curto e de longo prazo. Para além da vantagem referida, a estimação por este método também tem a vantagem de a equação apresentar as variáveis em diferenças, Δy_t , Δx_t e Δz_t ; e em níveis, y_{t-1} , x_{t-1} e z_{t-1} . O método dos Mínimos Quadrados (OLS), tem como objectivo encontrar os parâmetros do modelo que melhor se ajustam a um conjunto de

dados, através da minimização da soma dos quadrados das diferenças, entre os dados reais e os estimados.

O Método dos Mínimos Quadrados Não Lineares também tem o mesmo objectivo, de encontrar os parâmetros do modelo que melhor se ajustam a um determinado conjunto de dados através da minimização da soma do quadrado dos resíduos, mas difere do anterior devido ao facto de recorrer a um processo de optimização iterativo para estimar os valores pretendidos.

O método de Wickens e Breusch é considerado melhor, uma vez que na estimação da constante, α_0 , não estão a ser considerados os resíduos, logo não há autocorrelação, sendo os estimadores obtidos mais robustos do que no outro método. Para além disso, os enviesamentos do vector de cointegração são menores quando a dinâmica de curto prazo é estimada em conjunto com a de longo prazo.

A utilização de modelos ECM apresenta diversas vantagens: pode ser utilizado o método de estimação OLS uma vez que as variáveis são expressas em diferenças, o perigo de estar a estimar uma regressão espúria é menor, permite o cálculo das dinâmicas de curto e de longo prazo e, normalmente, estes modelos apresentam erros não autocorrelacionados.

A relação de longo prazo é estabelecida através de uma combinação linear entre as variáveis não estacionárias que são cointegradas. Se existir uma combinação linear de duas variáveis integradas de ordem um, $I(1)$, onde $z_{it} = y_{it} - \theta_i x_{it}$ a qual é estacionária e integrada de ordem zero, $I(0)$, então as duas variáveis são cointegradas. E o vector de parâmetros $(1, -\theta_i)$ é designado por vector de cointegração (Smith e Fuertes, 2010). Se existirem apenas duas variáveis integradas de ordem um, $I(1)$, apenas poderá existir um

único vector de cointegração. Mas, se o número de variáveis cointegradas for superior a dois poderá existir mais do que um vector de cointegração, que reflete as diferentes combinações lineares de variáveis integradas, sendo necessário a utilização de uma estrutura apropriada para analisar os múltiplos vectores de cointegração, designada por Vector Autoregressivo (VAR – *Vector Autoregressive*).

6.3. Modelação de Dados em Macro Painel com Vectores Autoregressivos

Num modelo VAR, também designado por autoregressão vectorial (Johnston e Dinardo, 2001), cada variável é representada sob a forma de um vector, ou seja, uma variável terá uma representação diferente dentro de cada grupo (país). A variável dependente será considerada como um vector coluna com N variáveis diferentes, N é o número de países considerados. As equações VAR resultantes são expressas através das diversas variáveis exógenas para cada país. Cada equação num modelo VAR pode ser estimada por OLS, devido ao facto de que cada equação, neste tipo de modelos, tem as mesmas variáveis no lado direito (Smith e Fuertes, 2010).

Num modelo VAR é analisada a cointegração de múltiplos vectores, efectuada através de uma estrutura apropriada. Os autores Smith e Fuertes (2010) apresentam um exemplo dessa estrutura para um modelo VAR de ordem um, VAR(1), com 1 desfasamento, apresentada na equação (6.2), e referem que cada equação do modelo VAR pode ser estimada de forma consistente pelo método OLS

$$y_t = a + A_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6.2)$$

onde y_t é um vector de dimensão $m \times 1$, a é um vector $m \times 1$, A_1 é uma matriz de dimensão $m \times m$. Para $m=1$, o modelo VAR é representado pelas equações:

$$y_{1t} = a_1^0 + a_{11}^1 y_{1t-1} + a_{12}^1 y_{2t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (6.3)$$

e

$$y_{2t} = a_2^0 + a_{21}^1 y_{1t-1} + a_{22}^1 y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} . \quad (6.4)$$

A notação anterior também pode ser expressa por uma notação matricial

$$y_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1^0 \\ a_2^0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}^1 & a_{12}^1 \\ a_{21}^1 & a_{22}^1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix} . \quad (6.5)$$

Num modelo VAR, cada variável pode ser definida através de uma combinação linear dos seus valores desfasados e dos valores das outras variáveis também desfasados.

Na estimação dos modelos VAR, podem existir dois processos diferentes, dependendo da estacionaridade das séries. Se as séries apresentarem estacionaridade, a estimação é efectuada através de um modelo VAR não restrito, representado na equação (6.2). Se as séries apresentam não estacionaridade, a estimação é efectuada por uma abordagem alternativa onde a equação do modelo VAR, não restrito, é reparametrizada de forma a apresentar um mecanismo corretor de erro, sendo este modelo designado Modelo Vectorial Corretor de Erro (VECM).

6.3.1 Estimação de Modelos Vectoriais Autoregressivos

Num modelo VAR (Johnston e Dinardo, 2001) podem surgir dois casos: (a) modelo constituído por variáveis estacionárias (VAR) e (b) modelo constituído por variáveis não estacionárias (VECM).

Num modelo VAR, as variáveis do lado direito de cada equação são idênticas o que significa que uma estimação pelo método OLS é eficiente, efectuada separadamente para cada equação. Para além disso, se for assumido que as perturbações têm

distribuição normal então também é possível efetuar estimativas pelo método da Máxima Verosimilhança (MLE – *Maximum Likelihood Estimation*).

Num modelo VAR, existe um procedimento apropriado constituído por dois passos (Johnston e Dinardo, 2001), para proceder à estimação destes modelos: (i) testar a ordem do VAR e (ii) teste à causalidade de Granger. Na estimação de modelos VAR, existem ainda outros conceitos considerados pelos economistas, nomeadamente, as funções de impulso resposta, as inovações ortogonais e a decomposição da variância, que têm como objectivo analisar o comportamento da série perante a ocorrência de choques e efetuar previsões.

6.3.1.1 Testar a Ordem do VAR

Na estimação de um modelo VAR deve ser testada qual a ordem a considerar para o modelo a estimar, ou seja, identificar qual a ordem mais adequada para efetuar a estimação. A ordem de um modelo VAR está relacionada com o número de desfasamentos a considerar no modelo.

O teste da ordem do VAR é efectuado através de um teste da razão de verosimilhanças (*Log Likelihood*) (Johnston e Dinardo, 2001) ou através de critérios de selecção de modelos como o *Akaike Information Criterion* (AIC) ou *Schwarz Information Criterion* (SIC), também designado por *Bayesian Information Criterion* (BIC) (Smith e Fuertes, 2010).

O resultado destes testes permite escolher o tamanho apropriado para o desfasamento a utilizar na estimação. A escolha do desfasamento a utilizar recairá sobre o modelo cujos testes ou critérios apresente o valor mais pequeno (Lütkepohl, 1991).

Após a identificação da ordem a aplicar no modelo VAR, através da escolha do modelo que apresenta menores valores para os critérios AIC, SIC ou BIC; procede-se ao teste da causalidade de Granger.

6.3.1.2 Testar a Causalidade de Granger

Num modelo VAR deve ser testada se uma determinada variável, ou grupo de variáveis, desempenha algum papel no cálculo das outras variáveis do sistema a estimar, uma vez que os valores desfasados de cada variável aparecem em todas as equações do modelo VAR.

O teste para detectar se uma variável desempenha um papel na determinação de outras é efectuado através do teste da causalidade de Granger (1969), onde a hipótese nula é que a variável x não causa a variável y , na primeira regressão, e que a variável y não causa a variável x , na segunda regressão.

O resultado do teste permite identificar a relação bidirecional de causalidade das duas variáveis e, assim, identificar que variáveis contribuem para uma adequada determinação de outras variáveis.

Para além das relações de causalidade entre as variáveis, importa analisar o que acontece quando ocorre uma perturbação numa variável e como essa perturbação afecta as outras, através da função de impulso resposta.

6.3.1.3 Funções de Impulso Resposta e Inovações Ortogonais

Uma das vantagens da modelação através dos métodos VAR (Song *et al.*, 2009), é o facto deste método permitir fazer simulações para verificar o que acontece quando

ocorre um choque / inovação numa das variáveis. Por exemplo, o que acontece na procura turística quando ocorre um choque na variável que representa o nível de custo de vida no destino. Esta análise é efectuada através de funções de impulso resposta (Johnston e Dinardo, 2001).

A função de impulso resposta, tendo em consideração as equações (6.3) e (6.4) que representam um sistema de primeira ordem com duas variáveis, permite analisar o que acontece quando ocorre uma perturbação em ε_{1t} , uma vez que terá um efeito imediato em y_{1t} mas não tem um efeito em y_{2t} . No período temporal $t+1$, a alteração de y_{1t} afectará y_{1t+1} através da primeira equação e afectará também y_{2t+1} através da segunda equação (Johnston e Dinardo, 2001). Estes efeitos continuarão a fazer-se sentir nos períodos seguintes, ou seja, uma alteração num modelo VAR provocará uma reacção em cadeia em todas as variáveis ao longo do tempo, que pode ser calculada pelas funções de impulso resposta. As funções de impulso resposta também podem ser utilizadas para verificar qual o efeito acumulado, de alterações unitárias em inovações, nos futuros valores de y_{1t+n} e y_{2t+n} (Song e Witt, 2000).

A análise da função de impulso resposta é possível devido ao facto de que um modelo VAR tem uma representação sob a forma de um Vector Médias Móveis (VMA – *Vector Moving Average*) (Enders, 1995). A representação VMA permite o traçado temporal dos diversos choques sobre as variáveis contidas no modelo VAR, tendo em consideração que a representação de um modelo VAR, apresentada na equação (6.6) sob a forma matricial (Enders, 1995: 294), pode ser expressa em termos da representação vectorial das médias móveis como apresenta a equação (6.7), onde Y_t é expresso em termos dos erros do presente e do passado ou dos vectores de inovações U_t e da média \bar{Y}_t (Lütkepohl, 2005).

$$Y_t = A + \Pi_1 Y_{t-1} + U_t \quad (6.6)$$

onde $Y_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix}$, $A = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$, $\Pi_1 = \begin{bmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} \\ \pi_{21} & \pi_{22} \end{bmatrix}$ e $U_t = \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{bmatrix}$,

e
$$Y_t = \bar{Y}_t + \sum_{i=0}^{\infty} \Pi_1^i U_{t-i} \quad (6.7)$$

onde $\bar{Y}_t = \begin{bmatrix} \bar{y}_{1t} \\ \bar{y}_{2t} \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega)$, sendo Ω a matriz de variâncias/covariâncias.

A equação (6.7) é designada por Vector de Médias Móveis (VMA – *Vector Moving Average*), uma vez que o vector das variáveis dependentes é representado por uma soma infinita de erros aleatórios ponderados desfasados por coeficientes exponencialmente decrescentes (Song *et al.*, 2009), ou seja, permite que as variáveis dependentes sejam expressas através de uma sequência de choques, tal como apresentado em (6.7).

No entanto, o que acontece na prática, como u_{1t} está correlacionado com u_{2t} , é que quando ocorre um choque numa variável o seu impacto não pode ser isolado apenas numa equação, o que levanta objecções à utilização das funções de impulso resposta.

Para resolver esta questão são efectuadas transformações às equações de forma que o termo do erro u_{1t} não esteja correlacionado com u_{2t} , através de um processo de ortogonalização (Johnston e Dinardo, 2001: 328-9), que transforma os choques (U) em inovações ortogonais (ϵ) que não estão correlacionadas duas a duas e têm variâncias unitárias, onde $\epsilon = [\epsilon_1 \ \epsilon_2]'$ e $u_t = [u_{1t} \ u_{2t}]'$.

Se considerarmos a matriz $J = [I_k : 0 : \dots : 0]$, onde I_k é a matriz identidade de dimensão k (Lütkepohl, 2005: 16), a equação (6.7) pode ser transformada em:

$$JY_t = J\bar{Y}_t + \sum_{i=0}^{\infty} J\Pi_1^i J'JU_{t-i} \quad (6.8)$$

onde $\bar{Y}_t = J\bar{Y}_t$, $\Phi_i = J\Pi_1^i J'$, e devido à estrutura especial do processo de ruído branco temos $U_t = J'JU_t$ e $JU_t = u_t$, a equação (6.8) pode ser reformulada pela expressão seguinte:

$$Y_t = \bar{Y}_t + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t-i} \Leftrightarrow Y_t = \bar{Y}_t + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{1t-i} \\ u_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (6.9)$$

onde Φ_i são designadas por funções de impulso resposta uma vez que representam o comportamento das séries y_{1t} e y_{2t} em resposta aos choques U_t .

Na prática, quando $i=0$, os quatro elementos da matriz ϕ_i , $\phi_{11}(0)$, $\phi_{12}(0)$, $\phi_{21}(0)$ e $\phi_{22}(0)$ são designados por multiplicadores de impacto e representam os impactos instantâneos de alterações unitárias em u_{1t} e u_{2t} sobre as séries y_{1t} e y_{2t} . O $\phi_{12}(0)$ é o impacto instantâneo de uma alteração unitária em u_{2t} sobre y_{1t} , de forma semelhante, $\phi_{21}(0)$ e $\phi_{22}(0)$ representam a resposta a um período de uma alteração unitária em u_{1t-1} e u_{2t-1} sobre y_{2t} .

A análise da função impulso resposta também pode ser utilizada para investigar o efeito acumulado de variações unitárias, em u_{1t} e u_{2t} , nos valores futuros, de y_{1t+n} e y_{2t+n} . Ou seja, $\phi_{12}(n)$ é o impacto de u_{2t} sobre y_{1t+n} e a soma cumulativa dos efeitos de u_{2t} após n períodos sobre y_{1t} será $\sum_{i=0}^n \phi_{12}(i)$. De forma semelhante, $\phi_{21}(0)$ e $\phi_{22}(0)$ representam a resposta a um período de uma alteração unitária em u_{1t-1} e u_{2t-1} sobre y_{2t} .

Com as transformações por ortogonalização, foi possível ultrapassar o problema das correlações não nulas entre os choques originais. As funções obtidas pela transformação de ortogonalização são designadas por funções ortogonalizadas de impulso resposta (Hamilton, 1994).

Os quatro conjuntos $\phi_{11}(i)$, $\phi_{12}(i)$, $\phi_{21}(i)$ e $\phi_{22}(i)$, designados por funções de impulso resposta, ou multiplicadores de impacto (Enders, 1995: 306), podem ser traçados em gráfico da função de impulso resposta, representado num eixo $\phi_{jk}(i)$ e no outro i , sendo esta uma forma de visualizar o comportamento das séries y_{1t} e y_{2t} quando sujeitas a diversos choques. No entanto, esta metodologia não é suficiente uma vez que o VAR é “sob especificado” (Enders, 1995, 306-7), ou seja, o conhecimento dos coeficientes π_{ij} e a matriz de variância / co-variância Ω não é suficiente para identificar o sistema inicial, logo é necessário impor restrições adicionais nas duas variáveis do sistema VAR de forma a identificar os impulsos resposta. Uma das restrições de identificação é efectuada através da decomposição de Choleski, que permite a decomposição de uma matriz $\Omega = \Lambda\Lambda'$, onde Λ é uma matriz triangular inferior com a diagonal principal positiva (Lütkepohl, 2005: 659). Neste contexto, a equação (6.9) pode ser reformulada com a restrição da decomposição de Choleski e reescrita na seguinte expressão,

$$Y_t = \bar{Y}_t + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t-i} \Leftrightarrow Y_t = \bar{Y}_t + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i \Lambda \Lambda^{-1} u_{t-i} \quad (6.10)$$

com a decomposição acima já será possível visualizar o comportamento das séries y_{1t} e y_{2t} quando sujeitas a diversos choques.

Enquanto as funções de impulso resposta permitem a análise do efeito que o choque de uma variável endógena provoca nas outras presentes no VAR, a decomposição da variância permite decompor a variação ocorrida na variável endógena em termos das componentes provocadas pelos choques aplicadas ao VAR, sendo assim possível perceber a importância relativa que cada inovação/choque tem sobre as variáveis presentes no VAR.

6.3.1.4 Decomposição da Variância

A análise da decomposição da variância é importante para isolar a importância relativa de cada inovação, que afecta as variáveis presentes no VAR. Os modelos VAR, ao terem subjacente que as variáveis económicas tendem a apresentar uma relação ao longo do tempo e de serem autocorrelacionadas, são, devido a estas características, muito considerados para efetuar previsões (Johnston e Dinardo, 2001). Outro aspecto da popularidade de utilização destes modelos na previsão reside no facto de não ser necessário efetuar antecipadamente a previsão das variáveis exógenas para obter a previsão da variável dependente, o que acontece nos métodos de previsão que utilizam apenas uma equação (Song e Witt, 2000).

Para um período à frente, os modelos VAR calculam a previsão através do valor esperado condicional de (6.11.a), onde Π_1 é a matriz de coeficientes estimada e apresentada na equação (6.6.a). As previsões podem ser calculadas tendo em conta as estimações condicionadas de Y_{t+1} , que são expressas na equação (6.11.b), onde o erro de previsão será dado pela equação (6.11.c)

$$Y_{t+1} = \Pi_1 Y_t + U_t \quad (6.11.a)$$

$$\hat{Y}_{t+1} = E(Y_{t+1}) = \Pi_1 Y_t \quad (6.11.b)$$

$$\text{erro de previsão}_t = Y_{t+1} - \hat{Y}_{t+1} = U_{t+1} \quad (6.11.c)$$

Pelo mesmo processo, para dois períodos à frente, as previsões podem ser calculadas tendo em conta as estimações condicionadas de Y_{t+2} , que são expressas na equação (6.12.a), onde o erro de previsão será dado pela equação (6.12.b)

$$\hat{Y}_{t+2} = \Pi_1 Y_{t+1} \Leftrightarrow \hat{Y}_{t+2} = \Pi_1 (\Pi_1 Y_t) \Leftrightarrow Y_{t+2} \Leftrightarrow \Pi_1^2 Y_t \quad (6.12.a)$$

$$\text{erro de previsão}_{t+1} = U_{t+2} + \Pi_1 U_{t+1} \quad (6.12.b)$$

De forma geral, para n períodos à frente, as previsões podem ser calculadas tendo em conta o valor esperado condicionado de Y_{t+n} , expresso na equação (6.13.a), onde o erro de previsão será dado pela equação (6.13.b)

$$\hat{Y}_{t+n} = \prod_1^n Y_t \quad (6.13.a)$$

$$\text{erro de previsão}_{t+n} = U_{t+n} + \prod_1 U_{t+n-1} + \prod_1^2 U_{t+n-2} + \dots + \prod_1^{n-1} U_{t+1}. \quad (6.13.b)$$

Pelas expressões das equações (6.11.a) e (6.11.b), a previsão e o erro de previsão também podem ser calculadas por um processo VMA representado na equação (6.9), resultando na equação (6.14)

$$Y_{t+n} = \bar{Y}_{t+n} + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t+n-i}. \quad (6.14)$$

Tendo em consideração a equação (6.14), a previsão do período seguinte é dada por $\hat{Y}_{t+1} = E(\bar{Y}_{t+1} + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t+1-i})$ e o erro de previsão é dado por $Y_{t+1} - \hat{Y}_{t+1} = \phi_0 u_{t+1}$. Pelo mesmo processo, para n períodos seguintes, o erro de previsão é dado pela equação (6.15)

$$Y_{t+n} - \hat{Y}_{t+n} = \sum_{i=0}^{n-1} \phi_i u_{t+n-i}. \quad (6.15)$$

Para além disso, o erro de previsão pode ser medido e a variância do erro para n períodos seguintes é calculada pela equação (6.16)

$$\text{var}(Y_{1t+n} - \hat{Y}_{1t+n}) = \sigma_{y_{1t}}^2 [\phi_{11}^2(0) + \phi_{11}^2(1) + \dots + \phi_{11}^2(n-1)] + \sigma_{y_{2t}}^2 [\phi_{12}^2(0) + \phi_{12}^2(1) + \dots + \phi_{12}^2(n-1)]. \quad (6.16)$$

Song *et al.* (2009) e Clements e Hendry (1998), analisam a previsão para vários períodos, e mostram que a variância da previsão aumenta consoante aumenta o horizonte de previsão. A decomposição do erro da variância da previsão mostra a magnitude da variação numa série devido aos próprios choques e aos choques das outras variáveis, permitindo assim detectar qual dos efeitos tem mais relevância numa determinada variável do VAR. Referem, ainda, que no caso de duas variáveis, como

supra apresentado, se u_{2t} não explica a variância do erro de previsão de y_{1t} em todo o horizonte de previsão considerado, então y_{1t} é designado por série exógena. Por outro lado, se u_{2t} explica toda a variância do erro de previsão de y_{1t} , ao longo de todo o horizonte de previsão, então y_{1t} é designado por série completamente endógena.

Num modelo VAR, onde as variáveis não são estacionárias, importa detectar se existe uma relação de cointegração entre as mesmas. No caso de existir uma relação de cointegração entre as variáveis, o vector de cointegração pode ser estimado e as equações VAR podem ser reformuladas através de primeiras diferenças e de níveis, sendo possível analisar os desvios do equilíbrio de curto e de longo prazo através de um processo de correção de erro aplicado aos VAR, designados por Modelos Vectoriais de Correção de Erro (VECM).

6.3.2 Estimação de Modelos Vectoriais de Correção de Erro

Um modelo Vectorial de Correção de Erros (VECM) é um modelo VAR restrito, onde são definidas restrições para trabalhar com variáveis não estacionárias mas cointegradas. Num VECM, existem relações de cointegração definidas através da sua especificação. Uma das relações é a restrição do comportamento a longo prazo das variáveis endógenas convergirem para a relação de cointegração, enquanto permite ajustamentos pelas dinâmicas de curto prazo. O termo de cointegração é designado pelo termo de correção de erro, uma vez que o desvio do equilíbrio nas relações de longo prazo é corrigido gradualmente através de uma série de ajustamentos parciais a curto prazo.

A especificação VECM só é aplicada a variáveis cointegradas, logo na presença de variáveis não estacionárias é necessário verificar se existem relações de cointegração

entre as mesmas. Se as variáveis não são cointegradas logo não é possível estimar o modelo através de um VECM. Se as variáveis são cointegradas, significa que existe uma combinação linear entre elas que define uma relação de longo prazo. Consoante o número de variáveis cointegradas assim a possibilidade de existirem diversos vectores de cointegração.

Num VECM, existe um procedimento apropriado constituído por três passos (Johnston e Dinardo, 2001): (i) investigar o número de relações de cointegração; (ii) estimar a matriz de vectores cointegrantes, β , e a matriz de ponderações associada, α , para determinar a factorização $\Pi = \alpha\beta'$; (iii) estimar o sistema VAR tendo em consideração as relações de cointegração obtidas no passo anterior, ou seja, estimar o modelo VECM. Os dois primeiros passos são efectuados através da execução do teste de cointegração de Johansen (1988, 1991).

6.3.2.1 Teste de Cointegração de Johansen

Para iniciar o procedimento da estimação de um VECM, é necessário determinar o número de relações de cointegração entre as variáveis, através da realização do teste de cointegração de Johansen. O resultado do teste de Johansen, para além do número de relações de cointegração existentes entre as variáveis, também estima a matriz de vectores cointegrantes, β , e a matriz de ponderadores associada, α , de forma a obter o espaço de cointegração, $\Pi = \alpha\beta'$. Para obter Π , não é possível estimar α e β pelo método OLS. Neste caso utiliza-se o método da Máxima Verosimilhança (Ludi e Ground, 2006).

Após a identificação do número de relações de cointegração existentes entre as variáveis e da obtenção da matriz de vectores cointegrantes, o passo seguinte é efetuar a estimação do modelo VAR, mas na especificação VECM.

6.3.2.2 Estimar o Modelo Vectorial com Correção de Erro

A estimação do VECM, em vez do modelo VAR, é efectuada devido à não estacionaridade das variáveis e às suas relações de cointegração. Ao existirem diversas variáveis cointegradas, o número de relações de cointegração não é conhecido, surgindo o VECM como o modelo apropriado para analisar as relações entre estas. Através dos vectores de cointegração, é possível estimar múltiplas relações de longo prazo, bem como as relações de curto prazo. Considerando Y_t , um vector de n variáveis, a sua representação num VECM é, segundo Hamilton (1994),

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \Pi_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6.17)$$

onde $\Pi = -(I - \sum_{i=1}^{\rho} A_i)$, $\Pi_i = -\sum_{j=j+1}^{\rho} A_j$, $Y_t = + \sum_{i=1}^{\rho} A_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$ e $\varepsilon_t \sim iid(0, \Omega)$.

Para $n = 4$ e $\rho=2$ o VECM é,

$$\Delta Y_t = \Pi \Delta Y_{t-1} + \alpha \beta' Y_{t-1} + \varepsilon_t . \quad (6.18)$$

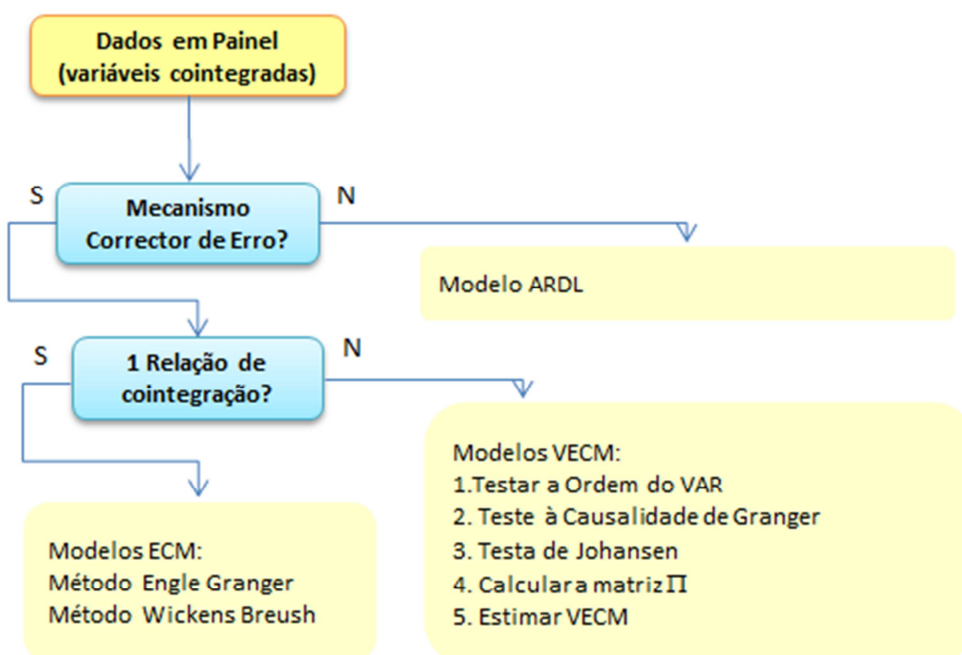
Os vectores cointegrantes são obtidos pelo método de estimação da máxima verosimilhança desenvolvido por Johansen (Johston e Dinardo, 2001). Os erros presentes num modelo VAR, para cada variável, também são designados por impulsos, inovações, choques aleatórios ou erros estocásticos.

Os modelos VAR, não restritos ou com especificação VECM, são principalmente utilizados na modelação com vista a obter previsões, tendo por base que “o sistema

VAR assenta no pressuposto geral de que as variáveis económicas tendem a movimentar-se conjuntamente ao longo do tempo e também a ser autocorrelacionadas” (Johnston e Dinardo, 2001: 326). A obtenção de previsões é uma ferramenta poderosa para analisar o comportamento económico de um determinado sector de atividade, o que explica a sua importância para os profissionais de um determinado sector económico que têm de tomar decisões.

A figura 6.1 resume o processo de estimar modelos dinâmicos com dados em macro painel, com variáveis cointegradas, através de ECM ou VECM.

Figura 6.1 - Modelação Dinâmica com Dados em Macro Painel com Variáveis Cointegradas



Fonte: Elaboração própria.

6.4 Modelação e Estimação de Dados em Macro Painel com Modelos Corretores de Erro

A estimação e previsão da procura turística são efectuadas através de um conjunto de passos, apresentados nos dois capítulos anteriores. A metodologia para efetuar a modelação da procura turística, com vista à estimação e previsão, é constituída pelos passos que se apresentam de forma sucinta: (1) formulação de hipóteses; (2) especificação do modelo da procura turística, através de uma equação; (3) recolha dos dados e introdução na estrutura de dados adequada; (4) modelação e estimação do modelo da procura turística; (5) aplicação de testes às hipóteses colocadas e ao modelo; (6) efetuar a previsão, se os testes mostraram que o modelo é satisfatório; (7) avaliação dos resultados de previsão.

6.4.1 Formulação de Hipóteses da Procura Turística

A atividade turística é um sector extremamente dependente de informação proveniente de diversas áreas: hotelaria, restauração, transporte, entre outros; complementares entre si. As diversas áreas têm de combinar os seus esforços e pensar numa competição partilhada, definida através dos conceitos de competição já referidos anteriormente, de forma a garantir a sua sobrevivência e a aumentar a sua competitividade de forma qualitativa, sem ignorar o acentuado desenvolvimento tecnológico que caracteriza o ambiente de negócio onde estas atividades convivem para distribuir e vender os seus produtos.

Aliás, todos os desenvolvimentos tecnológicos que caracterizam a sociedade atual devem ser considerados como poderosos aliados, uma vez que permitem efetuar a distribuição e venda de produtos turísticos em diferentes pontos do globo. Para além da

distribuição e venda, a tecnologia associada à atividade turística também tem possibilitado o desenvolvimento de excelentes plataformas de comunicação, entre produtor e consumidor, permitindo desde a divulgação de informação sobre os produtos turísticos, até à sua reserva / compra *online*.

O ambiente tecnológico que envolve o sector turístico desempenha um papel de extrema importância no desenvolvimento da atividade associada. Ao analisar a procura turística por um determinado destino têm de ser incluídos os factores tecnológicos que a condicionam ou potenciam. Neste contexto, investigar a procura turística significa que a tecnologia desempenha um papel muito relevante, o qual não pode ser negligenciado, podendo ser considerado como um dos motores que proporcionam um excelente desempenho neste sector económico.

A formulação de hipóteses, no que concerne à análise da procura turística, tem de ser concretizada de acordo com a teoria económica (Song *et al.*, 2009), a qual refere que a teoria da procura sugere que a escolha óptima do consumo depende do rendimento dos consumidores e do preço dos produtos a consumir. No contexto da procura turística, a seleção de um destino dependerá do preço relativo dos produtos turísticos, nesse destino, quando comparado com destinos alternativos e na receita turística gerada por esses países. Para além dos preços, a seleção também depende do valor que os turistas têm de desembolsar para viajar para o destino e pelas oportunidades de escolha de produtos, bem como pelo ambiente de apoio à decisão que o turista usufrui, ao recorrer a plataformas tecnológicas que lhe permitem a consulta, reserva e compra de produtos turísticos. Neste sentido, o presente trabalho analisa e investiga as potencialidades concedidas pelas TIC, nos momentos em que o turista procura e escolhe um

determinado destino turístico, em detrimento de outro, ou seja, qual o papel desempenhado pelas TIC na procura turística por um determinado destino.

6.4.2 Especificação do Modelo

A especificação de um modelo para analisar a procura turística, por um determinado destino, significa identificar os determinantes que a condicionam, que a desenvolvem e que a mantêm, bem como as relações existentes entre estes determinantes. Num contexto mais formal, uma especificação é uma descrição matemática que descreve a atividade, através da identificação dos determinantes que a modelam, definidos por variáveis que medem e explicam a procura turística, bem como pela relação existente entre estes determinantes e a respectiva medida da procura.

Nos dois capítulos anteriores, foram apresentados os valores referentes ao acolhimento de dormidas internacionais nos países da Europa Ocidental (vide tabela 4.2), onde o Reino Unido cativa 27,06% das dormidas ao nível da Europa Ocidental e 11,74% em termos mundiais, seguido da Espanha com 15,16% em termos da Europa Ocidental e 6,58% em termos mundiais, e em terceira posição aparece a Itália com 11,20% da Europa Ocidental e 4,86% em termos mundiais.

A investigação da análise da procura turística, com vista à sua modelação, é iniciada através da definição das variáveis que representam os determinantes e a utilizada para medir o volume da procura turística, seguida da representação formal da relação existente entre estas variáveis, através da especificação da função da procura.

A especificação das variáveis, que constituem os determinantes e a medida da procura turística, foi efectuada nos Capítulos 4 e 5, nos pontos 4.4.2.1 e 5.4.2.1, respectivamente.

A relação existente entre as variáveis referidas, definida pela função de procura turística, já foi apresentada nos Capítulos 4 e 5, nos pontos 4.4.2.2 e 5.4.2.2, respectivamente.

6.4.3 Recolha de Dados e Construção de Variáveis

Após a especificação do modelo, será efectuada a recolha e elaboração da estrutura de dados, constituída pelas variáveis identificadas na especificação e seleccionadas tendo em conta a disponibilidade de informação para as mesmas. O modelo de dados a considerar apresenta uma estrutura em painel, com uma configuração da tabela constituída pelo número de colunas igual ao número de variáveis a considerar no modelo e pelo número de linhas igual ao número de secções (países) multiplicado pelo número de unidades temporais (anos), tal como referido como capítulos anteriores.

Na recolha de dados surgiram alguns problemas, já referidos nos capítulos anteriores. De salientar, e no caso de indicadores referentes ao ambiente tecnológico que envolve a atividade turística, que existe uma grande lacuna de dados e noutras situações a metodologia utilizada na recolha não estava explícita.

O *software* utilizado para tratamento, modelação e estimação dos modelos apresentados, foi referido no Capítulo 4.

6.4.4 Modelação e Estimação com Dados em Macro Painel com um Modelo Corretor de Erro

Para efetuar a modelação de dados em macro painel, com vista à estimação e previsão, é necessário efetuar diversos testes para saber se o método a utilizar é o mais adequado. No Capítulo 4, foi efectuado o teste à *poolabilidade* dos dados em painel que pretendemos analisar, tendo como resultado que a modelação a considerar neste estudo não é adequada ao modelo *pooled* dos dados em painel. O teste, que permite detectar se devemos utilizar o modelo de dados em painel com efeitos fixos ou aleatórios, sugeriu a utilização do modelo de efeitos fixos como o modelo adequado para os dados em causa. No Capítulo 5, e tendo em consideração a existência de dados de dimensões moderadas no que se refere ao período temporal e seccional, foi efectuado o teste às raízes unitárias para saber se as séries de dados apresentavam estacionaridade, e obteve-se, como resultado que a variável referente ao número de Utilizadores de Internet (*I*) é estacionária. A seguir procedeu-se ao teste referente à cointegração concluiu-se que existe uma relação de cointegração entre as variáveis consideradas no modelo.

Apesar de as variáveis serem não estacionárias, apresentam uma relação de equilíbrio de longo prazo, o que significa que pode ser considerada uma equação de cointegração que define a relação entre as variáveis. A existência de cointegração entre as variáveis garante a existência de uma relação de equilíbrio entre as mesmas, que se detecta a longo prazo e não é espúria. No capítulo anterior, foi estimada a equação de cointegração através de um modelo ARDL(1,1). Um modelo ARDL aplicado aos dados em painel, tendo em conta que as relações económicas são dinâmicas, é um excelente método para analisar o comportamento económico de um determinado sector de atividade, que permite encontrar os coeficientes que modelam a relação entre as

variáveis numa relação de equilíbrio de longo prazo, definida pela equação de cointegração.

Um modelo ARDL, para além de permitir a estimação da equação de cointegração, também permite a análise das dinâmicas de curto e longo prazo, através de um ECM.

6.4.4.1 Estimação do Modelo de Dados em Macro Paineis com um Modelo Corretor de Erro

Um ECM permite obter as elasticidades de curto e longo prazo, apresentadas na equação (6.1). Ao ocorrer uma alteração em y no momento t esta será decomposta na soma de duas componentes, a primeira é proporcional à alteração das variáveis exógenas no momento t , e a segunda é uma correção parcial para ajustar o afastamento de y_{t-1} do equilíbrio correspondente às variáveis exógenas no momento $t-1$. O erro do equilíbrio é representado entre parênteses, se for positivo há uma correção por defeito no período t e se for negativo há uma correção por excesso no período t . O parâmetro de correção assume valores entre zero e um e indica a rapidez com que a variável y se adapta ao valor de equilíbrio α_1 . Este valor é expresso em percentagem.

A equação de um modelo ECM é definida pela expressão matemática (6.19), tendo em consideração a equação (6.1), considerando que: $\beta_{j1i} = (1 - \alpha_{1i} - \beta_{j0i})$, com $j = 1, \dots, 7$, uma vez que serão analisadas 7 variáveis explicativas da procura turística,

$$\begin{aligned} \Delta \ln D_{it} = & \alpha_{0i} + \beta_{10i} \Delta \ln P_{it} + \beta_{20i} \Delta \ln Y_{it} + \beta_{30i} \Delta \ln C_{it} + \beta_{40i} \Delta \ln V_{it} + \beta_{50i} \Delta \ln E_{it} + \\ & \beta_{60i} \Delta \ln A_{it} + \beta_{70i} \Delta \ln I_{it} - (1 - \alpha_{1i}) [\ln D_{it-1} - k_{11i} \ln P_{it-1} - k_{21i} \ln Y_{it-1} - \\ & k_{31i} \ln C_{it-1} - k_{41i} \ln V_{it-1} - k_{51i} \ln E_{it-1} - k_{61i} \ln A_{it-1} - k_{71i} \ln I_{it-1}] + \gamma_{0i} M_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (6.19)$$

onde $\Delta \ln D_{it} = \ln D_{it} - \ln D_{it-1}$; e $k_{j1i} = (\beta_{j0i} + \beta_{j1i}) / (1 - \alpha_{1i})$, com $j = 1, \dots, 7$ o número de variáveis explicativas. Sendo que β_{j0i} são os efeitos a curto prazo e k_{j1i} são os efeitos a longo prazo.

Após a definição da procura turística em estudo através da especificação de um ECM, é necessário efetuar a sua estimação. A estimação de um ECM, tendo em conta as vantagens supra apresentadas, deve ser efectuada através do método dos Mínimos Quadrados Não Lineares, como proposto por Wickens e Breusch, que permite estimar em simultâneo os efeitos de curto e longo prazo.

A tabela 6.2 apresenta os resultados de estimação de um ECM para dados em macro painel homogéneo.

Na segunda estimação, foram removidas as variáveis de curto prazo cuja probabilidade excediam o *p-value* de 0,05, no caso, as variáveis referentes ao determinante população, rendimento, custo de vida no destino, taxas de câmbio, marketing e tecnologias. O ECM estimado pode ser analisado na equação

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \ln D}_{it} = & 5,3694 + 0,0388 \Delta \ln V_{it} - (1 - 0,6487)[\ln D_{it-1} - (-0,0369)\ln P_{it-1} - \\ & (-0,1176)\ln Y_{it-1} - 0,5139\ln C_{it-1} - 0,1458\ln V_{it-1} - (-0,2544)\ln E_{it-1} - \\ & (-0,0666)\ln A_{it-1} - 0,0335\ln I_{it-1}] - (-0,0321)M_{it} + \hat{\theta}_t. \end{aligned} \quad (6.20)$$

No ECM estimado, a correção do erro é dada por $\widehat{\alpha}_{11} = 0,6487$, que significa que é feita uma correção por defeito, uma vez que o valor é positivo, e apresenta uma velocidade de ajustamento relativamente lenta de ajuste ao equilíbrio, pois $(1 - \widehat{\alpha}_{11}) = 0,3513$.

Tabela 6.1 - Resultado da Estimação do Modelo ECM para Dados em Macro Painel

	1ª Estimação		2ª Estimação	
	Coeficiente	<i>p-value</i>	Coeficiente	<i>p-value</i>
α_{0i}	4,8179	0,0000	5,3694	0,0000
$\Delta \ln P_{it}$	-0,0904	0,1214		
$\Delta \ln Y_{it}$	-0,0176	0,3964		
$\Delta \ln C_{it}$	0,4629	0,0864		
$\Delta \ln V_{it}$	0,0397	0,0402	0,0388	0,0443
$\Delta \ln E_{it}$	-0,0137	0,3311		
$\Delta \ln A_{it}$	-0,0355	0,2935		
$\Delta \ln I_{it}$	-0,0123	0,5214		
α_{1i}	0,6663	0,0000	0,6487	0,0000
$\ln P_{it-1}$	-0,0287	0,7558	-0,0369	0,6276
$\ln Y_{it-1}$	-0,1467	0,0515	-0,1176	0,0130
$\ln C_{it-1}$	0,8107	0,0000	0,5139	0,0000
$\ln V_{it-1}$	0,1438	0,0010	0,1458	0,0004
$\ln E_{it-1}$	-0,3403	0,0000	-0,2544	0,0000
$\ln A_{it-1}$	-0,0980	0,1280	-0,0666	0,1996
$\ln I_{it-1}$	0,0187	0,3336	0,0335	0,0213
M_{it}	-0,0234	0,1792	-0,0321	0,0055

Fonte: Elaboração própria.

A equação (6.20) apresenta os coeficientes do modelo ECM estimado, a tabela 6.2 apresenta os valores da heterogeneidade ($\hat{\theta}_i$) e dos efeitos ($\hat{\alpha}_i$) fixos obtidos para cada país, resultantes da estimação supra referida.

No resultado da estimação do ECM, apesar do efeito de curto prazo associado às TIC não se revelar significativo, o papel desempenhado pelo ambiente tecnológico associado à atividade turística apresenta um efeito positivo no longo prazo, onde o valor da elasticidade é de 0,0335, em termos de valor absoluto. Economicamente este valor

absoluto menor que a unidade significa que estamos perante uma elasticidade em que a procura é inelástica das TIC.

Tabela 6.2 - Valores obtidos para os Efeitos Fixos de cada País

i	País	$\hat{\theta}_i$	$\hat{\alpha}_i$
1	Áustria	+0,3323	5,7017
2	Bélgica	-0,2919	5,0775
3	Chipre	-0,3074	5,0620
4	Dinamarca	+0,0720	5,4414
5	Finlândia	-0,6522	4,7172
6	França	+0,3986	5,7680
7	Alemanha	+0,1880	5,5574
8	Grécia	+0,1627	5,5321
9	Irlanda	-0,1499	5,2195
10	Itália	+0,5386	5,9080
11	Holanda	-0,2183	5,1511
12	Noruega	-0,4843	4,8851
13	Portugal	-0,0741	5,2953
14	Espanha	+0,5835	5,9529
15	Suécia	-0,3956	4,9738
16	Suíça	-0,0623	5,3071
17	Turquia	-0,4069	4,9625
18	Reino Unido	+0,7673	6,1367

Fonte: Elaboração própria.

O valor de uma elasticidade de 0,0335 também permite explicar que perante uma diminuição de 10% no número de utilizadores de Internet, tal implicará uma diminuição de 0,335% na procura turística, ou em sentido contrário, perante um aumento de 10% no número de utilizadores de Internet provocará uma subida de 0,335% na procura turística, o que comprova o objectivo do presente estudo em que pretende mostrar que o

ambiente proporcionado pelas TIC condiciona a procura turística e, para além disso, condiciona o seu desenvolvimento de forma direta, devido ao sinal positivo.

Num ECM, definido por uma equação simples, que representa uma combinação linear entre as variáveis não estacionárias, cointegradas, então o número de variáveis integradas define o número de combinações lineares de variáveis cointegradas. Se for igual a dois apenas existe uma combinação possível e um único vector de cointegração, se o número de variáveis for superior a dois poderá existir mais do que um vector de cointegração, que reflete as diferentes combinações lineares de variáveis integradas, sendo necessário a utilização de uma estrutura apropriada designada por Vector Autoregressivo (VAR).

Num modelo VAR, constituído por variáveis não estacionárias e cointegradas, podem ser estimados os diversos vectores de cointegração através da reformulação das equações VAR, efetuada pelas primeiras diferenças e de níveis, sendo possível analisar os desvios do equilíbrio de curto e longo prazo, através de um processo de correção de erro aplicado aos VAR, designado por Modelo Vectorial de Correção de Erros (VECM).

6.4.4.2 Estimação do Modelo de Dados em Macro Painel com um Modelo Vectorial Corretor de Erro

Num modelo VECM, aplicado aos dados em painel também designado por *Panel Vector Autoregressive Model* (PVECM), cada variável é representada sob a forma de um vector, onde cada equação do modelo pode ser estimada de forma consistente pelo método OLS, como apresentado na equação (6.2), uma vez que as variáveis do lado direito de cada equação são idênticas.

Para estimar um modelo baseado numa estrutura VAR, como é o caso dos modelos VECM, existe um procedimento apropriado onde primeiro é testada a ordem do VAR, através de um teste da razão de verosimilhanças (*Log Likelihood*), e em segundo lugar é testada a causalidade de Granger.

O resultado do teste à ordem do VAR permite escolher o tamanho apropriado para o desfasamento a utilizar na estimação, seleccionado através dos resultados obtidos através de critérios de selecção de modelos como o AIC (*Akaike Information Criterion*) ou SIC (*Schwarz Information Criterion*), também designado por BIC (*Bayesian Information Criterion*), onde o número de desfasamentos deve ser escolhido com base no menor valor absoluto destes critérios.

O teste à ordem do VAR indicou que a ordem do VAR a considerar é de dois (veja tabela 6.3), ou seja, o modelo deve considerar dois desfasamentos, uma vez que o critério SIC é considerado o mais parcimonioso dos três e apresenta valores mais baixos quando são considerados dois desfasamentos (Ramos e Rodrigues, 2011c).

Tabela 6.3 – Resultados dos Testes para encontrar a Ordem do VAR

Desfasamento	<i>Log Likelihood</i>	AIC	SIC
0	-1011,5880	11,3288	11,4706
1	1725,2800	-18,3698	-17,0926
2	2192,3860	-22,8487	-20,4363
3	2335,9720	-23,7330	-20,1853
4	2436,8440	-24,1427	-19,4597
5	2585,8310	-25,0870	-19,2687

Fonte: Elaboração própria.

Após a determinação da ordem do VAR, deve ser efectuado o teste da Causalidade de Granger (vide tabela 6.4), para detectar a importância que determinada variável

desempenha no sistema a estimar. O teste à Causalidade de Granger considera que a hipótese nula é que a variável x não causa a variável y e vice-versa, ou seja, testa a relação bidirecional entre duas variáveis de forma a detectar que variáveis contribuem para a determinação de outras.

No resultado do teste à Causalidade de Granger, são consideradas importantes as variáveis cujas hipóteses nulas sejam rejeitadas. A variável *dummy* M , referente ao início do comércio electrónico, não foi incluída uma vez que nas estimações anteriores sempre foi excluída do modelo por se verificar que não é uma variável significativa. Tendo em consideração os resultados obtidos, apresentados na tabela 6.4, verifica-se que as variáveis independentes consideradas importantes são as referentes aos determinantes: rendimento (Y), preço – componente: custo de vida no destino (C), taxas de câmbio (E) e tecnologias (I).

Após a identificação da ordem da estrutura VAR e das variáveis consideradas importantes no presente estudo, tendo em consideração que as variáveis não são estacionárias mas apresentam uma relação de cointegração, o vector de cointegração pode ser estimado e as equações VAR podem ser reformuladas através de primeiras diferenças e de níveis, sendo possível utilizar um mecanismo de correção de erro. É assim possível obter as dinâmicas de curto e longo prazo, através da estimação de um modelo VECM aplicado aos dados em macro painel homogéneo.

A estimação de um PVECM é a estimação de um modelo PVAR com restrições, para incorporar as limitações das variáveis não estacionárias mas cointegradas. Para estimar um modelo PVECM, é necessário seguir uma metodologia apropriada, na qual é necessário, em primeiro lugar, efetuar o teste de Johansen com o objectivo de investigar o número de relações cointegrantes e, em segundo lugar, estimar a matriz de vectores

cointegrantes, β , e a matriz de ponderações associada, α , para determinar a factorização $\Pi = \alpha\beta'$, apresentada na equação (6.23); e por fim, estimar o VECM (Ramos e Rodrigues, 2011c).

Tabela 6.4 - Hipóteses Nulas Rejeitadas no Teste à Causalidade de Granger com desfasamento zero

Variáveis:	H_0 : considera que uma variável não causa a outra.							
Dep. Indep.	LnD	LnP	LnY	LnC	LnV	LnE	LnA	LnI
LnD	–	0,7357	0,0480	0,0000	0,8729	0,0216	0,1461	0,0000
LnP	0,0065	–	0,0000	0,2871	0,3574	0,0733	0,3570	0,6127
LnY	0,0004	0,4822	–	0,8792	0,1104	0,0000	0,0000	0,0000
LnC	0,0146	0,3567	0,0000	–	0,9901	0,4968	0,0168	0,6567
LnV	0,4369	0,9245	0,0018	0,3112	–	0,5768	0,1166	0,0000
LnE	0,0000	0,0345	0,0000	0,0000	0,9949	–	0,0000	0,5674
LnA	0,0167	0,0339	0,0000	0,0021	0,3964	0,0362	–	0,0000
LnI	0,0122	0,0010	0,0000	0,3480	0,6599	0,4065	0,0014	–

Fonte: Elaboração própria.

Os testes de cointegração de Johansen, efectuados aos dados do presente estudo indicaram que, para um nível de 5% de significância, existem três relações de cointegração. Para além disso, os testes também indicaram os valores para a matriz de vectores cointegrantes, β , e a matriz de ponderações associada, α .

Após a identificação do número de relações, da obtenção da matriz de vectores cointegrantes, da matriz de ponderações associadas e do espaço de cointegração, será efectuada a estimação do modelo PVECM. A estimação de um modelo PVECM permite

estimar as múltiplas relações de longo prazo existentes entre as variáveis, bem como as relações de curto prazo.

As três equações de cointegração obtidas pela estimação do modelo PVECM são definidas pelas notações das expressões:

$$\text{Ln}D_{it} = -2,469026 \times \text{Ln}E_{it} + 0,799659 \times \text{Ln}I_{it} + 1033903, \quad (6.21.a)$$

$$\text{Ln}Y_{it} = 3,101244 \times \text{Ln}E_{it} + 0,718453 \times \text{Ln}I_{it} + 7,773957 \quad (6.21.b)$$

e

$$\text{Ln}C_{it} = 0,781219 \times \text{Ln}E_{it} + 0,196936 \times \text{Ln}I_{it} + 3,544616. \quad (6.21.c)$$

No presente estudo, y_t é um vector de 5 variáveis, o número de vectores de cointegração é igual a três, e a ordem do VAR é de dois. A representação num modelo PVECM é definida pela expressão apresentada na equação (6.23) tendo em consideração transformações na equação do modelo VAR(2) apresentada pelas equações

$$y_t = \alpha + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \theta + \varepsilon_t \quad (6.22)$$

e

$$\Delta Y_t = a - A_2 \Delta Y_{t-1} - \Pi Y_{t-1} + \theta + \mu_t. \quad (6.23)$$

onde θ representa a heterogeneidade de cada país, em relação ao país de referência que é o Reino Unido.

Após a estimação do modelo PVECM, para os anos de 1993 a 2007, foram obtidas as equações (6.24), onde $\hat{\theta}$ representa a heterogeneidade da procura turística, $\hat{\rho}$ a heterogeneidade do PIB, $\hat{\varphi}$ a heterogeneidade do custo de vida no destino, $\hat{\omega}$ a heterogeneidade do poder de compra, $\hat{\tau}$ a heterogeneidade das TIC e os índices i foram suprimidos para facilitar a leitura das equações.

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}D}_t = & 0,010153 \times (\text{Ln}D_{t-1} + 2,469026 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,799659 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 10,339027) + 0,037684 \times (\text{Ln}Y_{t-1} - 3,101244 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,718453 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 7,773957) - 0,163815 \times (\text{Ln}C_{t-1} - 0,781219 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,196936 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 3,544616) + 0,050857 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} - 0,153774 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} + 0,013250 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-1} - \\ & 0,005211 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} - 0,204671 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} - 0,031194 \times \Delta \text{Ln}C_{t-2} - \\ & 0,094206 \times \Delta \text{Ln}E_{t-1} - 0,112695 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} + 0,014566 \times \Delta \text{Ln}I_{t-1} + \\ & 0,014452 \times \Delta \text{Ln}I_{t-2} - 0,090712 + \hat{\theta} \end{aligned} \quad (6.24.a)$$

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}Y}_t = & - 0,022957 \times (\text{Ln}D_{t-1} + 2,469026 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,799659 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 10,339027) - 0,022765 \times (\text{Ln}Y_{t-1} - 3,101244 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,718453 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 7,773957) + 0,151051 \times (\text{Ln}C_{t-1} - 0,781219 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,196936 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 3,544616) - 0,074806 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} + 0,201077 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} - 0,099533 \times \\ & \Delta \text{Ln}Y_{t-1} + 0,059309 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} - 0,429416 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} + 0,411690 \times \Delta \text{Ln}C_{t-2} \\ & + 0,112590 \times \Delta \text{Ln}E_{t-1} + 0,042729 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} + 0,030506 \times \Delta \text{Ln}I_{t-1} + \\ & 0,010228 \times \Delta \text{Ln}I_{t-2} + 0,169307 + \hat{\rho} \end{aligned} \quad (6.24.b)$$

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}C}_t = & 0,007157 \times (\text{Ln}D_{t-1} + 2,469026 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,799659 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 10,339027) + 0,033685 \times (\text{Ln}Y_{t-1} - 3,101244 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,718453 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 7,773957) - 0,162083 \times (\text{Ln}C_{t-1} - 0,781219 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,196936 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 3,544616) + 0,035292 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} - 0,007581 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} + 0,0039851 \times \\ & \Delta \text{Ln}Y_{t-1} - 0,017743 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} + 0,629578 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} - 0,227464 \times \Delta \text{Ln}C_{t-2} - \\ & 0,016608 \times \Delta \text{Ln}E_{t-1} - 0,017743 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} - 0,008980 \times \Delta \text{Ln}I_{t-1} - 0,001387 \times \\ & \Delta \text{Ln}I_{t-2} - 0,077379 + \hat{\phi} \end{aligned} \quad (6.24.c)$$

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}E}_t = & - 0,078729 \times (\text{Ln}D_{t-1} + 2,469026 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,799659 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 10,339027) + 0,137932 \times (\text{Ln}Y_{t-1} - 3,101244 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,718453 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 7,773957) - 0,195844 \times (\text{Ln}C_{t-1} - 0,781219 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,196936 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 3,544616) - 0,122497 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} + 0,032493 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} + 0,711011 \times \\ & \Delta \text{Ln}Y_{t-1} - 0,621308 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} + 0,039991 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} - 0,601310 \times \Delta \text{Ln}C_{t-2} - \\ & 0,039799 \times \Delta \text{Ln}E_{t-1} - 0,056557 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} + 0,030222 \times \Delta \text{Ln}I_{t-1} - 0,004794 \times \\ & \Delta \text{Ln}I_{t-2} + 0,005811 + \hat{\omega} \end{aligned} \quad (6.24.d)$$

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}I}_t = & 0,186416 \times (\text{Ln}D_{t-1} + 2,469026 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,799659 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 10,339027) + 0,147176 \times (\text{Ln}Y_{t-1} - 3,101244 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,718453 \times \text{Ln}I_{t-1} - \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 7,773957) - 0,066630 \times (\text{Ln}C_{t-1} - 0,781219 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,196936 \times \text{Ln}I_{t-1} - \\
 & 3,544616) - 0,078827 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} - 0,081934 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} + 0,000154 \times \\
 & \Delta \text{Ln}Y_{t-1} - 0,061646 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} - 1,241571 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} + 0,910535 \times \Delta \text{Ln}C_{t-2} - \\
 & 0,048584 \times \Delta \text{Ln}E_{t-1} + 0,067092 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} - 0,044319 \times \Delta \text{Ln}I_{t-1} + \\
 & 0,043656 \times \Delta \text{Ln}I_{t-2} + 0,065361 + \hat{\tau} \quad (6.24.e)
 \end{aligned}$$

A tabela 6.5 apresenta os valores obtidos para heterogeneidade da procura turística para cada país ($\hat{\theta}_i$) e para os efeitos fixos ($\hat{\alpha}_i$), onde o Reino Unido é o país de referência para os valores da heterogeneidade. Para além destes valores, também apresenta $\hat{\rho}_i$ a heterogeneidade do PIB, $\hat{\varphi}_i$ a heterogeneidade do custo de vida no destino, $\hat{\omega}_i$ a heterogeneidade do poder de compra e $\hat{\tau}_i$ a heterogeneidade das TIC.

Após a estimação do PVECM, é possível verificar que o ambiente tecnológico proporcionado pelas TIC tem importância na procura turística, uma vez que esta variável foi considerada significativa nos diversos modelos, inclusive na modelação estática.

Tendo em conta o ambiente proporcionado pela sociedade atual, caracterizado pelos acentuados desenvolvimentos tecnológicos que todos os dias emergem, e da cada vez maior adopção de ferramentas TIC, quer pelas organizações quer pelos turistas, podemos concluir que as TIC promovem e capacitam o desenvolvimento da procura turística.

Os PVECM, devido às suas características e potencialidades, são principalmente utilizados na modelação com vista a obter previsões, tendo por base que “o sistema VAR assenta no pressuposto geral de que as variáveis económicas tendem a movimentar-se conjuntamente ao longo do tempo e também a ser autocorrelacionadas” (Johnston e Dinardo, 2001: 326). Para além desta característica, existe outra também de

muito interesse económico, designada por função de impulso resposta, pois estes sistemas permitem analisar o que acontece quando existe uma inovação, que estabelecerá uma reacção em cadeia para todas as variáveis do VAR e ao longo do tempo, através da análise dos erros. Esta análise permite investigar que no período t uma alteração em ε_{1t} terá um efeito imediato em y_{1t} , mas não terá em y_{2t} , no período $t+1$ afectará y_{1t+1} e y_{2t+1} .

Tabela 6.5 - Valores obtidos para a Heterogeneidade de cada Variável para cada País

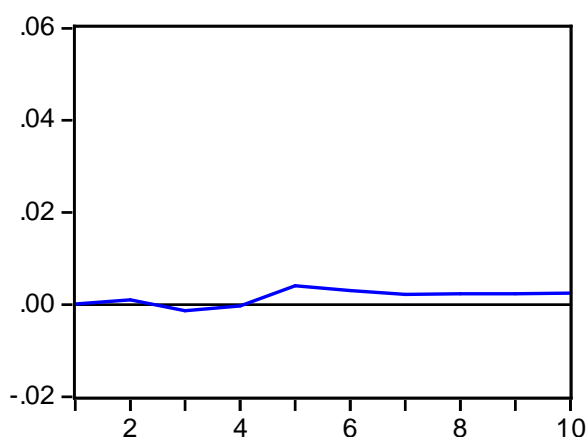
i	País	$\hat{\theta}_i$	$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\rho}_i$	$\hat{\varphi}_i$	$\hat{\omega}_i$	$\hat{\tau}_i$
1	Áustria	+0,0627	-0,0280	-0,0900	+0,0616	+0,1271	+0,0470
2	Bélgica	+0,0897	-0,0010	-0,1302	+0,0712	-0,0369	+0,3857
3	Chipre	+0,2136	+0,1229	-0,2420	+0,2325	+0,0794	+0,1867
4	Dinamarca	+0,0461	-0,0446	-0,0849	+0,0742	+0,2083	+0,1124
5	Finlândia	+0,1270	+0,0363	-0,1381	+0,0892	+0,0181	+0,4794
6	França	+0,0056	-0,0851	-0,0477	-0,0106	-0,1267	+0,1152
7	Alemanha	+0,0081	-0,0826	-0,0724	-0,0218	-0,2201	+0,3117
8	Grécia	+0,1245	+0,0338	-0,1234	+0,1325	+0,0711	-0,0208
9	Irlanda	+0,1397	+0,0490	-0,0751	+0,1177	+0,1797	+0,1178
10	Itália	+0,0178	-0,0729	-0,0670	+0,0104	-0,0702	+0,1420
11	Holanda	+0,1012	+0,0105	-0,1131	+0,0555	-0,0697	+0,4406
12	Noruega	+0,0936	+0,0029	-0,1042	+0,0908	+0,0238	+0,4074
13	Portugal	+0,1276	+0,0369	-0,1531	+0,1176	+0,0299	+0,2344
14	Espanha	+0,0597	-0,0311	-0,0607	+0,0441	-0,0443	+0,0751
15	Suécia	+0,1018	+0,0111	-0,1181	+0,0551	-0,0353	+0,5859
16	Suíça	+0,0377	-0,0530	-0,0833	+0,0377	+0,1072	+0,1423
17	Turquia	+0,8316	+0,7409	-0,6671	+0,7429	+0,6542	+0,6288
18	Reino Unido	+0,0000	-0,0907	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000

Fonte: Elaboração própria.

6.4.5 Função de Resposta a Impulso

A modelação por modelos VAR pode ser utilizada para efetuar simulações através da análise de impulso resposta e apresentada no ponto 6.3.1.3 do presente capítulo. Por exemplo, na análise da procura turística importa saber o que acontece à procura perante um choque na variável que representa o custo de vida no destino, ou seja, de que forma a procura turística será afectada (Daniel e Rodrigues, 2011). O Apêndice 5 apresenta o que acontece às séries perante um determinado choque numa variável, ou seja as funções de resposta a impulso, enquanto o Apêndice 6 apresenta as funções impulso resposta acumuladas. A figura 6.2 mostra o que acontece na procura turística perante um choque no PIB, a figura 6.3 apresenta o comportamento da procura turística perante um choque provocado no custo de vida no destino, a figura 6.4 apresenta o comportamento da procura turística perante um choque provocado nas taxas de câmbio e a figura 6.5 apresenta o comportamento da procura turística perante um choque provocado no ambiente tecnológico que envolve a atividade turística.

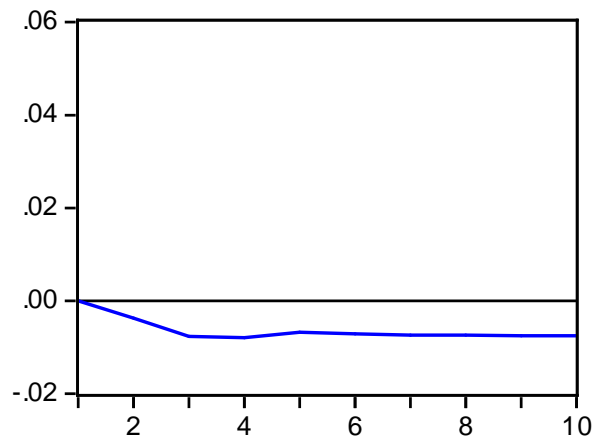
Figura 6.2 - Resposta da Procura Turística a um Choque no PIB



Perante um choque no PIB, a procura turística oscila, sobe ligeiramente por volta do segundo ano, desce no terceiro ano e volta a subir até ao quinto ano. A partir do quinto

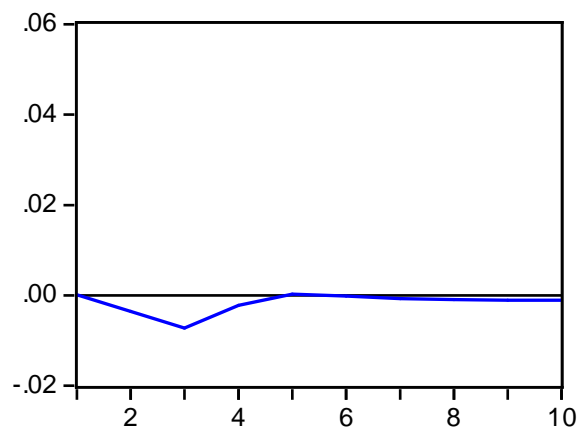
ano, a procura turística tende a estabilizar e o choque continua a produzir um efeito positivo na procura.

Figura 6.3 - Resposta da Procura Turística perante um Choque no Custo de Vida no Destino



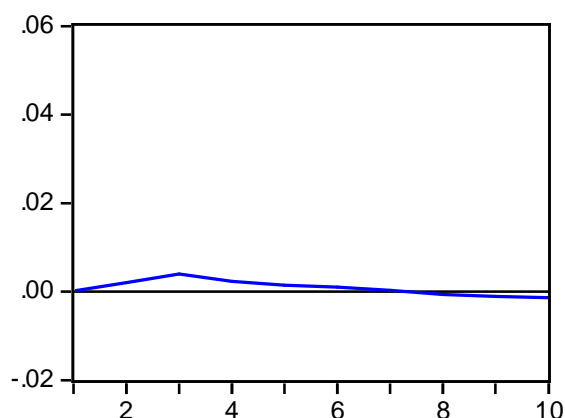
Perante um choque no custo de vida no destino, a procura turística diminui de forma acentuada, depois por volta dos três anos a descida tende a estabilizar, mas ao fim de 10 anos, o choque continua a fazer efeito e a procura turística não voltou ao equilíbrio.

Figura 6.4 - Resposta da Procura Turística perante um Choque nas Taxas de Câmbio



Perante um choque nas taxas de câmbio, a procura turística desce de forma acentuada nos três primeiros anos, depois volta a subir. Por volta dos cinco anos tende a estabilizar na situação de equilíbrio.

Figura 6.5 - Resposta da Procura Turística a um Choque no Ambiente Tecnológico



Perante um choque no ambiente tecnológico que envolve a atividade turística, neste caso no número de utilizadores de Internet, a procura turística cresce ligeiramente nos três primeiros anos, e depois tende a estabilizar, no entanto, ao fim de 10 anos continua a apresentar efeitos resultantes do choque.

Em resumo, os choques não antecipados nas variáveis explicativas têm um efeito muito acentuado conforme sugerido nas figuras 6.2 a 6.5.

Enquanto a função de impulso resposta permite verificar o que acontece em determinada variável quando ocorre um choque não antecipado noutra variável, a decomposição da variância permite isolar a importância relativa do efeito causado por um choque / inovação aleatório nas variáveis do PVECM estimado.

6.4.6 Decomposição da Variância

A decomposição de variância permite avaliar a importância relativa, isto é em termos percentuais, sobre o erro de previsão para uma determinada variável.

A análise da variância permite analisar a dinâmica do sistema PVECM ao longo do tempo, apresentada no ponto 6.3.1.4 do presente capítulo, cuja metodologia permite

identificar a contribuição que cada variável do modelo tem para a variância dos resíduos das outras variáveis incluídas no PVECM. O Apêndice 7 apresenta a decomposição da variância do PVECM estimado.

Tendo em consideração a figura 6.6, podemos concluir que a variância do erro de previsão pode ser causada em mais de 80% pela própria procura turística, ou seja, pode ser causada pelo choque causado nas próprias dormidas que representam a procura turística. Neste sentido, a qualidade da previsão pode estar em causa se os dados das dormidas não forem analisados de forma correta. Para além disso, a variância do erro de previsão também pode ser causada no máximo até 5% por um choque causado no PIB, e até quase 10% por um choque causado nas taxas de câmbio. Um choque causado nas TIC e no custo de vida no destino não aumenta de forma significativa a variância do erro de previsão.

A figura 6.6 mostra a decomposição da variância da procura turística explicada pela própria procura, a figura 6.7 a decomposição da variância da procura turística explicada pela variação no PIB, a figura 6.8 a decomposição da variância da procura turística explicada pela variação no custo de vida no destino, a figura 6.9 a decomposição da variância da procura turística explicada pela variação nas taxas de câmbio e a figura 6.10 a decomposição da variância da procura turística explicada pela variação no ambiente tecnológico que envolve a atividade turística.

Por análise da figura 6.6, pode-se concluir que a procura turística é explicada em cerca de cem por cento pela própria procura turística, as outras variáveis apesar de contribuírem para a procura turística apresentam valores percentuais muito inferiores quando comparados com a variável que mede a procura turística.

Figura 6.6 - Decomposição da variância do PVECM da procura turística explicada pela própria procura turística

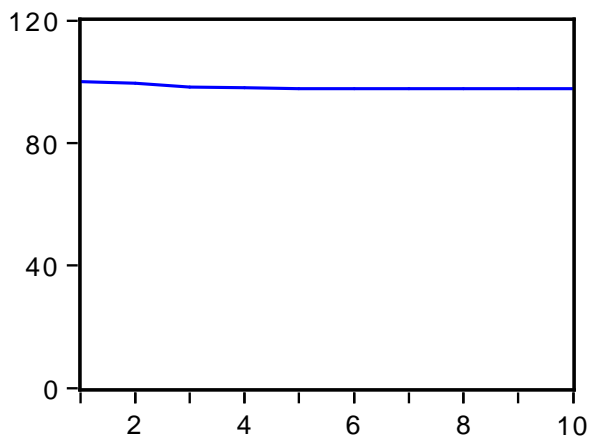


Figura 6.7 - Decomposição da Variância do PVECM da Procura Turística explicada pelo PIB

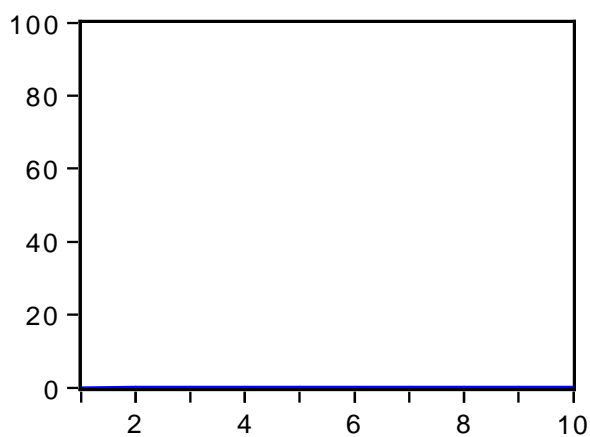


Figura 6.8 - Decomposição da Variância do PVECM da Procura Turística explicada pelo Custo de Vida no Destino

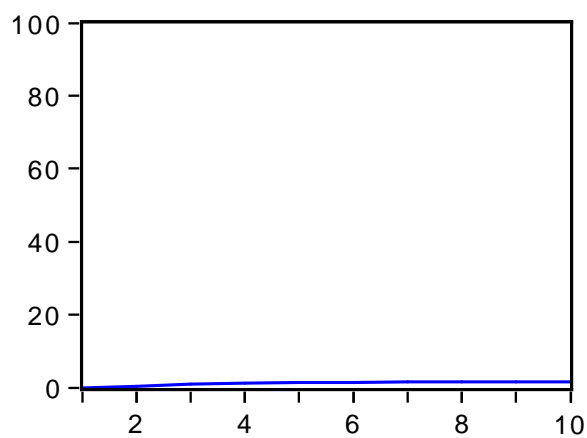


Figura 6.9 - Decomposição da Variância do PVECM da Procura Turística explicada pelas Taxas de Câmbio

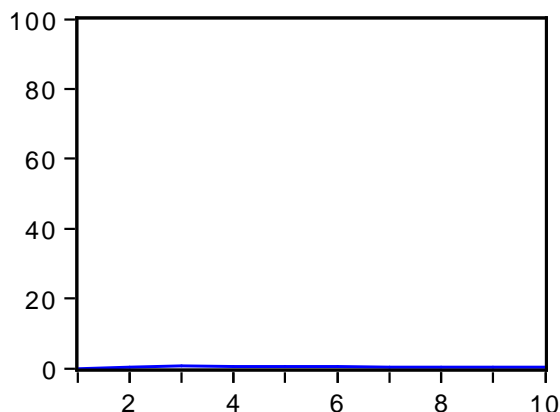
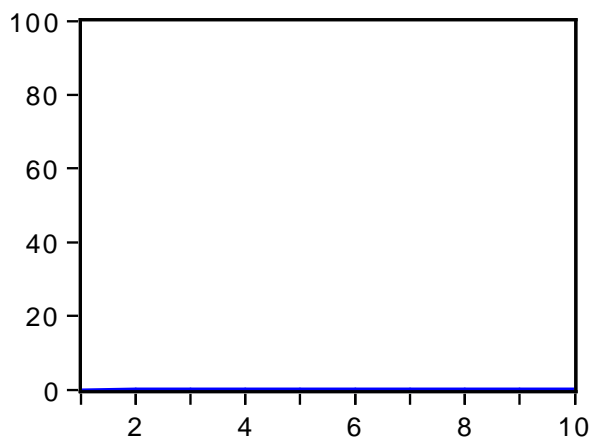


Figura 6.10 - Decomposição da Variância do PVECM da Procura Turística explicada pelas TIC



A decomposição da variância também pode ser analisada, por exemplo, perante uma variação nas dormidas, qual a percentagem explicada pelas próprias dormidas ou pelo índice do consumidor, que representa o custo de vida no destino, pelo PIB, que representa o rendimento, pela paridade do poder de compra, que representa a taxa de câmbio ou pelo número de utilizadores de Internet, que representa o papel desempenhado pela tecnologia no sector económico do turismo. Para além disso, esta análise permite verificar que variáveis ajudam a explicar as outras, tendo em conta um valor percentual, o que possibilita aos profissionais e investigadores nesta área analisar a dimensão e sentido da relação entre as variáveis económicas.

6.5 Conclusão

A análise da procura turística por um determinado destino tem suscitado o interesse de investigadores e de agentes de decisão governamentais e organizacionais, como uma ferramenta de apoio ao planeamento dos destinos turísticos, visando a eficiência da distribuição turística, entre outros aspectos.

A modelação dinâmica com dados em macro painel é um método de análise que permite a inclusão de variáveis de diversas áreas, como por exemplo: sociais, culturais, técnicas e económicas. Para além disso permite a análise do comportamento atual do consumidor turístico tendo em conta hábitos de persistência, entre outros.

Ao analisar comportamentos dinâmicos é importante analisar se existem relações de equilíbrio entre variáveis que não são estacionárias, uma vez que podem apresentar relações de natureza falsa entre elas. Sendo assim, na presença de séries de dados não estacionárias, é analisada a cointegração entre as mesmas para detectar se existe relação e qual a sua natureza.

Na presença de cointegração entre variáveis não estacionárias é possível calcular as dinâmicas de curto e de longo prazo entre as variáveis cointegradas.

Ao ser considerada uma relação de cointegração, para além do cálculo das dinâmicas referidas, é possível calcular o mecanismo corretor de erro através da estimação de um ECM. No entanto, na presença de mais do que duas variáveis cointegradas podem existir várias relações de cointegração.

Ao considerar várias relações de cointegração, também é possível obter mecanismos de correção de erro, através da utilização de um modelo VAR aplicados aos dados em macro painel com a estimação de um PVECM.

A utilização de modelos PVECM permite a análise de funções de impulso resposta do caso em estudo, o que permite perceber o que acontece quando ocorre um choque numa variável e a decomposição da variância que permite analisar que percentagem da procura turística é explicada pelas outras variáveis, ou qual a percentagem que cada variável contribui para explicar a procura turística.

No presente estudo, verificou-se que o ambiente tecnológico, apesar de ser estacionário, ajuda a explicar a procura turística. Para além disso apresenta um coeficiente de elasticidade positivo o que revela que tem um impacto positivo na procura turística, cujo efeito tem o mesmo sentido que o causado nas TIC.

As TIC têm um papel importante na atividade turística, para além disso ajudam a explicá-la, e foi possível analisar o que acontece na procura turística perante um choque tecnológico. No entanto, apesar de ser uma percentagem relativamente pequena, não deixa de ser significativa para provocar variações na procura turística tal como comprova a função de resposta a impulso nas TIC.

Capítulo 7. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

7.1 Introdução

A previsão é muito importante em determinados sectores económicos (Wooldridge, 2006: 581), pois permite prever valores futuros de séries temporais. A existência de dados para uma determinada entidade ao longo do tempo pode ajudar a responder a questões de ordem económica muito relevantes para o planeamento atempado de recursos e de atividades (Stock e Watson, 2006).

As questões que podem ser colocadas são do género “qual o efeito dinâmico causado em Y por uma alteração de X ?”. Para responder a estas questões, os analistas têm que estimar e efetuar a previsão dos efeitos dinâmicos causais, através de modelos apropriados, tendo em consideração os valores ocorridos, com vista a estimar antecipadamente a evolução provável que vai ocorrer para determinada variável, através da investigação das relações dinâmicas existentes nos dados.

Os modelos para efetuar previsões podem apresentar diversas especificações. Tendo em consideração os conceitos de séries temporais aplicados à modelação dinâmica de dados em painel, na presente investigação serão considerados os métodos cuja modelação e estimação foi analisada nos capítulos anteriores: ARDL, ECM e PVECM.

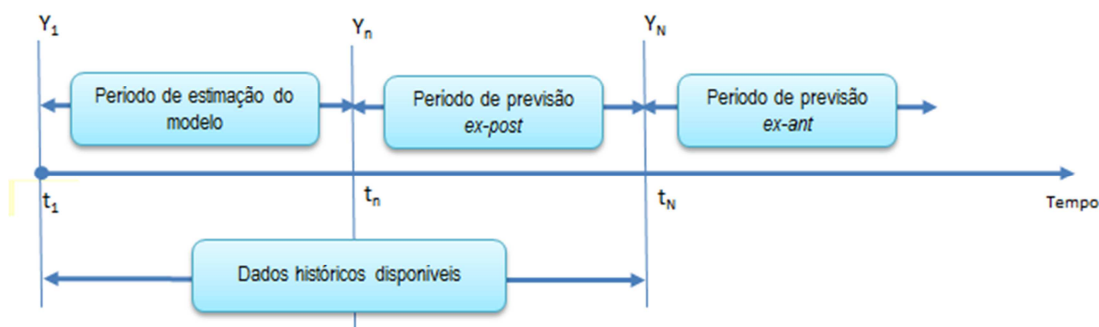
7.2 Processo de Previsão

O desempenho dos modelos de previsão e respectiva exatidão dos resultados de previsão pode variar segundo cinco factores (vide Capítulo 3): horizonte temporal de

previsão, medidas da amplitude do erro de previsão, frequência dos dados utilizados, modelos alternativos de previsão e regiões geográficas a considerar na previsão.

O horizonte de previsão é subdividido em 3 intervalos: período de estimação do modelo, previsão *ex post* e previsão *ex ante* (Li *et al.*, 2009: 183). O período de estimação do modelo compreende dados referentes a um conjunto de unidades temporais, com $t=1, \dots, n$; designadas por conjunto de inicialização. O horizonte de previsão *ex post* tem como objectivo utilizar o modelo estimado para obter previsões para o período $t=n+1, \dots, N$, e efetuar a comparação entre os valores estimados e os valores reais, de forma a obter o erro de previsão. O horizonte de previsão *ex ante* permite efetuar a previsão de valores futuros. O período que decorre entre $t=1, \dots, N$ é referente aos dados históricos disponíveis para efetuar as investigações pretendidas (vide figura 7.1).

Figura 7.1 - Horizontes de Previsão



Fonte: Elaboração própria com base na Figura 3.7.

Após a estimação do modelo, é possível efetuar a previsão (Pyndick e Rubinfeld, 1997: 555-6). Um dos principais objectivos da previsão é prever os valores associados às séries temporais sujeitos a um erro cuja dimensão seja a mais pequena possível. Uma vez que o erro é uma variável aleatória, o objectivo é minimizar o valor esperado

através de medidas apropriadas, designadas por Erro de Previsão ou Precisão da Previsão.

A avaliação dos resultados obtidos na previsão é efectuada através de medidas que avaliam a diferença entre os valores reais e os valores estimados. A diferença referida é designada por Erro de Previsão e definida por:

$$e_t = Y_t - \hat{Y}_t. \quad (7.1)$$

Os erros de previsão podem ser medidos através da comparação de diferentes medidas aplicadas aos resultados de previsão (vide Capítulo 3): Erro Absoluto Médio em Percentagem (MAPE - *Mean Absolute Percentage Error*), Raiz do erro quadrático Médio em Percentagem (RMSPE - *Root Mean Square Percentage Error*), Erro Absoluto Médio (MAE - *Mean Absolute Error*), Erro Quadrático Médio (MSE - *Mean Square Error*), Raiz do Erro Quadrático Médio (RMSE - *Root Mean Square Error*) e Erro Quadrático Médio em Percentagem (MSPE - *Mean Square Percentage Error*). As medidas mais utilizadas para avaliar os resultados de previsão são o MAPE, o RMSPE e o RMSE (Li *et al.*, 2005: 92), (Song *et al.*, 2009: 184), para além disso, podem ainda ser utilizados em pares: o MAPE e o RMSPE ou o MAPE e o RMSE. O desempenho dos modelos de previsão e respectiva exatidão dos resultados pode diferir (Song *et al.*, 2009: 181). No presente estudo serão considerados os modelos já apresentados nos capítulos anteriores para efetuar a previsão.

7.3 Previsão *ex post* da Procura Turística

A metodologia para efetuar a modelação e previsão da procura turística, apresentada nos três capítulos anteriores, é a seguinte: (1) formulação de hipóteses; (2) especificação do

modelo da procura turística, através de uma equação; (3) recolha dos dados e introdução na estrutura de dados adequada; (4) estimação do modelo procura turística; (5) aplicação de testes às hipóteses colocadas e ao modelo; (6) efetuar a previsão se os testes mostrarem que o modelo é satisfatório; (7) avaliação dos resultados de previsão.

7.3.1 Formulação de Hipóteses

As hipóteses formuladas na presente investigação, já referidas anteriormente, estão relacionadas com o ambiente tecnológico que envolve o sector turístico, o qual desempenha um papel de extrema importância no desenvolvimento da atividade deste sector económico. A análise da procura turística por um determinado destino, deve investigar qual o efeito que os desenvolvimentos tecnológicos provocam nesta atividade. Sendo o turismo uma atividade extremamente dependente de informação, não pode negligenciar os benefícios que as tecnologias colocadas ao seu dispor trazem para o tratamento, a organização, a manutenção, a atualização e a comunicação de informação. Neste contexto, e já concluído nos três capítulos anteriores, as principais hipóteses analisadas no presente trabalho estão relacionadas com o facto de que as tecnologias têm desempenhado um papel muito importante na atividade turística, nomeadamente quando um turista procura, escolhe e compra componentes de uma viagem para um determinado destino.

No presente capítulo, a investigação incide sobre a modelação, previsão e avaliação dos resultados da previsão efectuada na análise do papel desempenhado pelas TIC na procura turística por um determinado destino.

7.3.2 Especificação do Modelo, Recolha e Construção de Variáveis

Tal como nos capítulos anteriores, efetuar a especificação de um modelo significa identificar os determinantes que condicionam, mantêm e desenvolvem a atividade turística em determinado destino, bem como as afinidades entre estes determinantes. A especificação dos determinantes e medidas da procura turística foi apresentada nos Capítulos 4 e 5, pontos 4.4.2 e 5.4.2, respectivamente, bem como a especificação da função de procura turística.

7.3.3 Estimação do Modelo de Previsão *ex post* da Procura Turística

Como período de estimação do modelo, também designado por conjunto de inicialização e que incide sobre os primeiros anos que temos para análise, será considerado o intervalo referente aos anos de 1993 a 2002 perfazendo um total de 10 anos para efeitos de estimação do modelo a utilizar na previsão. A finalidade do período de estimação é a obtenção do modelo estimado para efeitos de previsão.

O período de previsão *ex post* incide sobre os últimos anos de dados que temos para análise. Será considerado o intervalo de 2003 a 2007, para o qual serão estimados os valores para as variáveis de acordo com o modelo estimado no período anterior. A finalidade do período de previsão *ex post* é estimar os valores previstos para as variáveis consideradas no estudo, comparar os valores previstos com os valores reais de forma a calcular o erro, definido pela equação 7.1, e detectar qual o modelo que apresenta melhores resultados de acordo com a avaliação feita aos resultados de previsão. Esta avaliação é efectuada de acordo com as medidas de qualidade já referidas no Capítulo 3, definidas pelas equações (3.13) a (3.18).

O período de previsão *ex ante* incide sobre um conjunto de anos onde já não temos dados reais para comparar com os valores previstos, sendo considerado o horizonte temporal de 2008 a 2012 para efeitos deste tipo de previsão.

O modelo da procura turística, definido pela equação (4.15), será redefinido e estimado de acordo com os modelos ARDL, ECM e PVECM. Para além dos três modelos, serão considerados os resultados dos testes efectuados nos capítulos anteriores, a saber: teste da *poolability*, teste de Hausman, teste de raízes unitárias, teste de cointegração, teste da causalidade de Granger, teste da ordem do VAR e teste de Johansen.

7.3.3.1 Previsão com Modelos ARDL

Para estimar um modelo ARDL, tendo em consideração um modelo de dados em macro painel homogéneo, já foram efectuados diversos testes supra referidos. Em resumo, o modelo a considerar será um painel homogéneo uma vez que apresenta efeitos fixos, que representam a heterogeneidade existente entre países, como por exemplo a geografia. Para além disso, todas as variáveis consideradas são não estacionárias com exceção do número de utilizadores, mas esta variável, pelo teste da causalidade de Granger, é incluída no modelo pois ajuda a explicar a procura turística por um determinado país. Entre as variáveis do modelo, também existe uma relação de equilíbrio de longo prazo, identificada pelos testes de cointegração.

Neste contexto, tendo em consideração a equação (4.15) e os conceitos de séries temporais integrados na modelação de dados em macro painel, será efectuada a estimação segundo um modelo ARDL, uma vez que é o mais utilizado para analisar as relações económicas entre as variáveis do estudo.

Para o modelo ARDL(1,1) considerado, a tabela 7.1 apresenta os resultados de estimação para um modelo de dados em macro painel homogéneo. Na primeira estimação, a qualidade de ajustamento foi de 99,66%. No entanto, este apresentava variáveis não significativas (a um nível de significância de 5%) e assim foram excluídas do modelo.

Na segunda estimação foram removidas as variáveis cujo *p-value* excedia 0,05, ou seja, as variáveis referentes ao custo de viajar para o destino, à taxa de câmbio, à publicidade e ao comércio electrónico. O modelo resultante continua a apresentar um bom ajustamento, explicando cerca de 99,65% da procura turística, no entanto, continua a apresentar uma variável não significativa referente ao custo de vida no destino.

Procedeu-se a uma terceira estimação, onde foi removida a variável cujo *p-value* excedia 0,05, e foi obtido um coeficiente de determinação de 99,64 % para a especificação do modelo, constituído apenas por variáveis significativas. Esta estimação mostra que os determinantes que mais afectam a procura turística dos países considerados são as dormidas do ano anterior, rendimento do ano anterior, produtividade do ano anterior no destino e o ambiente proporcionado pelas TIC.

O modelo final apresenta um ajustamento de 99,64 (R^2) e um R^2 ajustado de 99,59%, o qual pode ser analisado na equação

$$\widehat{\text{LnD}}_{it} = 9,5522 + 0,5841\text{LnD}_{it-1} - 0,1598\text{LnP}_{it-1} - 0,0777\text{LnY}_{it-1} + 0,0304\text{LnI}_{it} + \hat{\theta}_i. \quad (7.2)$$

onde $\hat{\theta}_i$ representa a heterogeneidade de cada país. A tabela 7.2 apresenta os valores obtidos para ($\hat{\theta}_i$) e para os efeitos fixos ($\hat{\alpha}_i$).

Tabela 7.1 - Resultados da Estimação do Modelo ARDL com Dados em Macro Paineis

	1ª Estimação		2ª Estimação		3ª Estimação	
	R ² = 0,9966 R ² ajustado = 0,9960		R ² = 0,9965 R ² ajustado = 0,9959		R ² = 0,9964 R ² ajustado = 0,9959	
	Coef.:	<i>p-value</i>	Coef.:	<i>p-value</i>	Coef.:	<i>p-value</i>
<i>c</i>	9,0906	0,0000	9,6987	0,0000	9,5522	0,0000
<i>LnD_{it-1}</i>	0,5867	0,0000	0,5686	0,0000	0,5841	0,0000
<i>LnP_{it-1}</i>	-0,2055	0,0016	-0,1816	0,0025	-0,1598	0,0062
<i>LnY_{it-1}</i>	-0,0577	0,0100	-0,0602	0,0056	-0,0777	0,0000
<i>LnC_{it-1}</i>	0,0779	0,0193	0,0341	0,1349		
<i>LnV_{it}</i>	0,0277	0,3730				
<i>LnE_{it}</i>	-0,0257	0,1314				
<i>LnA_{it-1}</i>	-0,0105	0,7601				
<i>LnI_{it}</i>	0,0227	0,0267	0,0265	0,0074	0,0304	0,0000
<i>M_{it}</i>	-0,0416	0,0512				

Fonte: Elaboração própria.

A figura 7.2 apresenta os valores estimados pelo modelo apresentado na equação (7.2), considerando o horizonte temporal de 1994 a 2002, compara os valores reais com os estimados e apresenta os resíduos do modelo estimado. A Turquia, representada pelo número 17, é o país que apresenta valores de erro superiores, quando comparados com os outros países, no que se refere ao modelo estimado.

A tabela 7.3 apresenta a avaliação dos resultados de previsão *ex post* da procura turística, tendo em conta o modelo estimado e definido pela equação (7.2), de acordo com as medidas de erro apresentadas no Capítulo 3. A figura 7.3 apresenta os valores estimados com o modelo ARDL, para os anos de 2003 a 2007, os valores estimados são referentes à previsão dinâmica *ex post*.

Figura 7.2 – Modelo ARDL estimado de 1994 a 2002

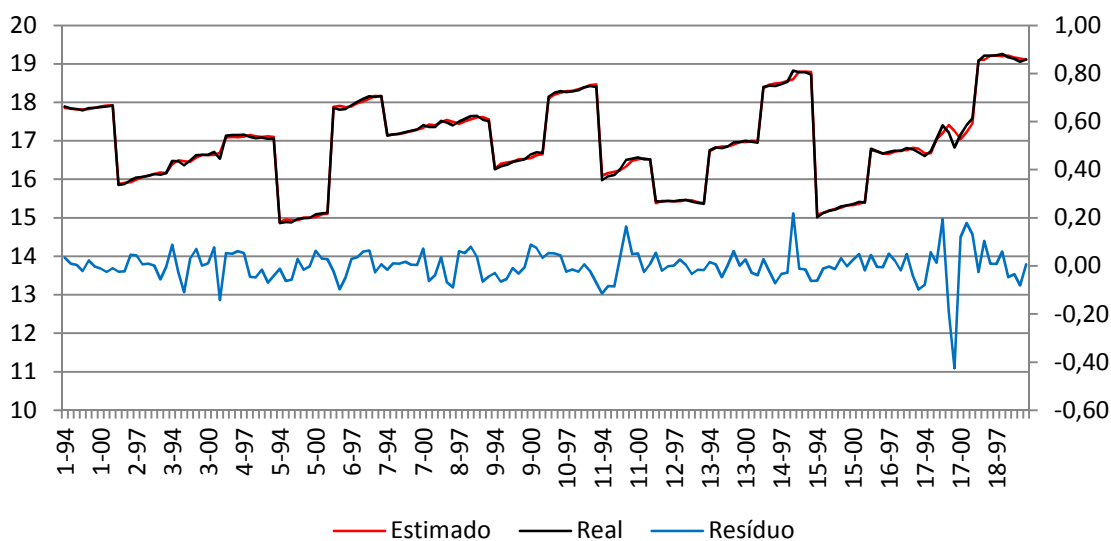
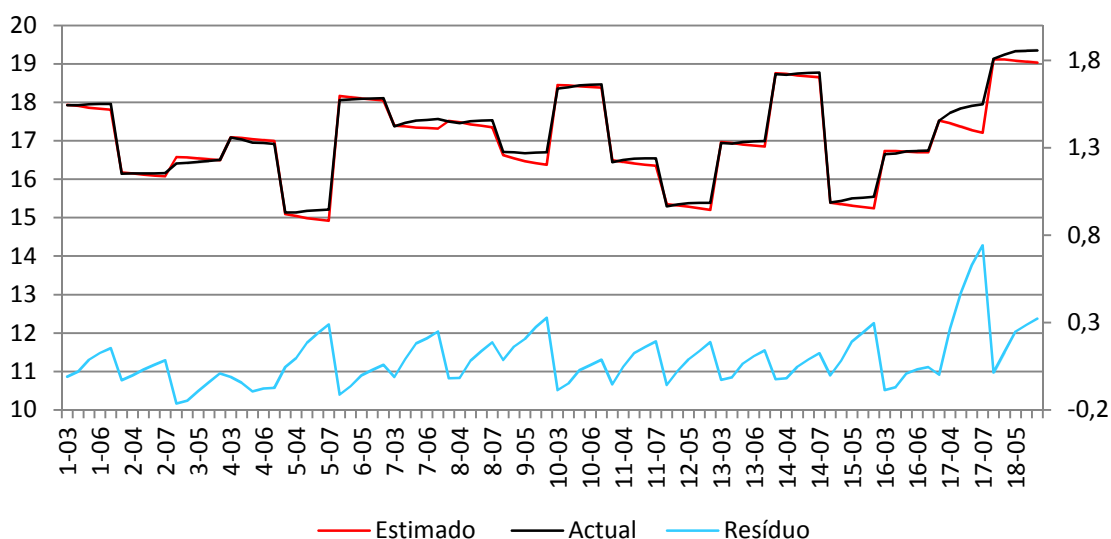


Figura 7.3 - Modelo ARDL estimado de 2003 a 2007



Pela tabela 7.3 verifica-se que consoante a dimensão da previsão, em termos de anos, assim aumenta o erro calculado entre os valores reais e os estimados. Os resultados gráficos das previsões *ex post*, com um modelo ARDL consideram um método de previsão dinâmica, onde os valores previstos anteriormente para a variável dependente desfasada são utilizados na previsão dos valores atuais.

Tabela 7.2 - Valores estimados para a Heterogeneidade e Efeitos Fixos referentes a cada País com um Modelo ARDL

i	País	$\hat{\theta}_i$	$\hat{\alpha}_i$
1	Áustria	+0,361866	+9,914066
2	Bélgica	-0,331105	+9,221095
3	Chipre	-0,415580	+9,136620
4	Dinamarca	+0,047555	+9,599755
5	Finlândia	-0,860740	+8,691460
6	França	+0,565645	+10,117850
7	Alemanha	+0,258753	+9,810953
8	Grécia	+0,120009	+9,672209
9	Irlanda	-0,197975	+9,354225
10	Itália	+0,680082	+10,232280
11	Holanda	-0,222323	+9,329877
12	Noruega	-0,639847	+8,912353
13	Portugal	-0,191270	+9,360930
14	Espanha	+0,722347	+10,27455
15	Suécia	-0,691533	+8,860667
16	Suíça	-0,054481	+9,497719
17	Turquia	-0,112252	+9,439948
18	Reino Unido	0,960849	+10,5130500

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 7.3 - Exatidão dos Resultados de Previsão Dinâmica *ex post* para o Modelo ARDL

Dimensão da previsão	RMSE	MAE	MAPE	RMSPE
1 ano	0,063557	0,046505	0,275745	0,377674
2 anos	0,083401	0,060617	0,356750	0,488107
3 anos	0,117283	0,081747	0,480093	0,680888
4 anos	0,147622	0,102051	0,598290	0,854722
5 anos	0,174849	0,121220	0,709903	1,011767

Fonte: Elaboração própria.

7.3.3.2 Previsão com Modelos ECM

A estimação de um ECM tendo em consideração um modelo de dados em macro painel homogéneo, tem implícito a realização de testes já referidos anteriormente. Em resumo, o modelo a considerar será um painel homogéneo, uma vez que apresenta efeitos fixos, todas as variáveis consideradas são não estacionárias com exceção do número de utilizadores. Mas esta variável, pelo teste da causalidade de Granger, ajuda a explicar a procura turística por um determinado país. Entre as variáveis do modelo, também existe uma relação de equilíbrio de longo prazo, identificada pelos testes de cointegração.

Neste contexto, tendo em consideração a equação (6.19) e os conceitos de séries temporais integrados na modelação de dados em macro painel, será efectuada a estimação segundo um modelo ECM, uma vez que permite obter as elasticidades a curto e longo prazo, apresentadas na equação (6.1). O erro do equilíbrio é representado entre parênteses, se for positivo há uma correção por defeito no período t e se for negativo há uma correção por excesso no período t . O parâmetro de ajustamento assume valores entre zero e um e indica a rapidez com que a variável y se adapta ao valor de equilíbrio α_1 , este valor é expresso em percentagem.

O modelo ECM considerado, será estimado para os anos considerados como o conjunto de inicialização, ou seja de 1993 a 2002. A tabela 7.4 apresenta os resultados da estimação. Após a primeira estimação, foram removidas as variáveis cujo *p-value* excedia 0,05, ou seja, as variáveis referentes aos efeitos de curto prazo.

No modelo ECM estimado, a correção do erro é dada por $\widehat{\alpha}_1 = 0,620162$, que significa que é feita uma correcção por defeito, uma vez que o valor é positivo, e apresenta uma

velocidade de ajustamento relativamente lenta de ajuste ao equilíbrio, pois $(1 - \widehat{\alpha}_1) = 0,379838$.

Tabela 7.4 - Resultados da estimação do ECM com Dados em Macro Painel

	1ª Estimação		2ª Estimação	
	Coeficiente	<i>p-value</i>	Coeficiente	<i>p-value</i>
α_{0i}	7,076156	0,0000	7,057641	0,0000
$\Delta \ln P_{it}$	-0,134073	0,1448		
$\Delta \ln Y_{it}$	-0,004169	0,8728		
$\Delta \ln C_{it}$	0,518813	0,4428		
$\Delta \ln V_{it}$	0,024757	0,3777		
$\Delta \ln E_{it}$	-0,016021	0,3660		
$\Delta \ln A_{it}$	-0,010410	0,8049		
$\Delta \ln I_{it}$	0,000718	0,9761		
α_{1i}	0,616938	0,0000	0,620162	0,0000
$\ln P_{it-1}$	-0,493732	0,0211	-0,416529	0,0055
$\ln Y_{it-1}$	-0,083725	0,3028	-0,064854	0,2183
$\ln C_{it-1}$	0,791250	0,0008	0,622519	0,0000
$\ln V_{it-1}$	0,084329	0,3829	0,046286	0,5043
$\ln E_{it-1}$	-0,299455	0,0002	-0,262470	0,0000
$\ln A_{it-1}$	0,016847	0,8734	0,013663	0,8619
$\ln I_{it-1}$	0,015323	0,5968	0,029474	0,1546
M_{it}	-0,041267	0,0687	-0,052666	0,0055

Fonte: Elaboração própria.

O modelo ECM estimado pode ser representado por:

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \ln D}_{it} = & 7,057641 - (1 - 0,620162)[\ln D_{it-1} - (-0,416529)\ln P_{it-1} - \\ & (-0,064854)\ln Y_{it-1} - 0,622519\ln C_{it-1} - 0,046286\ln V_{it-1} - \\ & (-0,262470)\ln E_{it-1} - 0,013663\ln A_{it-1} - 0,029474\ln I_{it-1}] - (-0,052666)M_{it} + \\ & \widehat{\theta}_1 \end{aligned} \quad (7.3)$$

onde $\hat{\theta}_i$ representa a heterogeneidade de cada país.

A figura 7.4 apresenta os valores estimados pelo modelo apresentado na equação (7.3), considerando o horizonte temporal de 1993 a 2002, compara os valores reais com os estimados e apresenta os resíduos do modelo estimado. A tabela 7.5 apresenta os valores obtidos para $\hat{\theta}_i$ e para os efeitos fixos ($\hat{\alpha}_i$).

Tabela 7.5 - Valores obtidos para os Efeitos Fixos de cada País com um ECM

i	País	$\hat{\theta}_i$	$\hat{\alpha}_i$
1	Áustria	+0,388314	+7,445955
2	Bélgica	-0,255696	+6,801945
3	Chipre	-0,285924	+6,771717
4	Dinamarca	+0,137960	+7,195601
5	Finlândia	-0,681932	+6,375709
6	França	+0,472527	+7,530168
7	Alemanha	+0,182665	+7,240306
8	Grécia	+0,117237	+7,174878
9	Irlanda	-0,094037	+6,963604
10	Itália	+0,579435	+7,637076
11	Holanda	-0,190613	+6,867028
12	Noruega	-0,495686	+6,561955
13	Portugal	-0,134648	+6,922993
14	Espanha	+0,618393	+7,676034
15	Suécia	-0,491643	+6,565998
16	Suíça	+0,007443	+7,065084
17	Turquia	-0,684086	+6,373555
18	Reino Unido	+0,810290	+7,867931

Fonte: Elaboração própria.

A tabela 7.6 apresenta a avaliação dos resultados de previsão *ex post* da procura turística, tendo em conta o modelo estimado e definido pela equação (7.3), de acordo com as medidas de erro apresentadas no Capítulo 3.

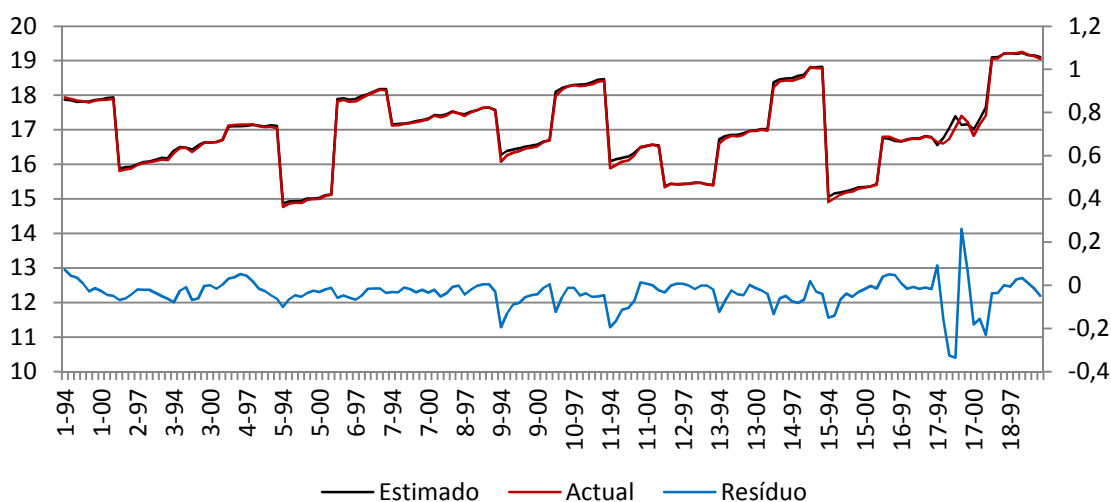
Pela tabela 7.6 verifica-se que consoante a dimensão da previsão, em termos de anos, vai aumentando o erro calculado entre os valores reais e os estimados. Os resultados gráficos das previsões *ex post*, com um modelo ECM, são também apresentados.

Tabela 7.6 - Exatidão dos Resultados de Previsão Dinâmica *ex post* para o ECM

Dimensão da previsão	RMSE	MAE	MAPE	RMSPE
1 ano	0,105305	0,094496	0,551977	0,6107291
2 anos	0,187107	0,150056	0,879122	1,091869
3 anos	0,223928	0,179253	1,049585	1,304604
4 anos	0,250176	0,199547	1,165689	1,455232
5 anos	0,275806	0,217661	1,270577	1,601814

Fonte: Elaboração própria.

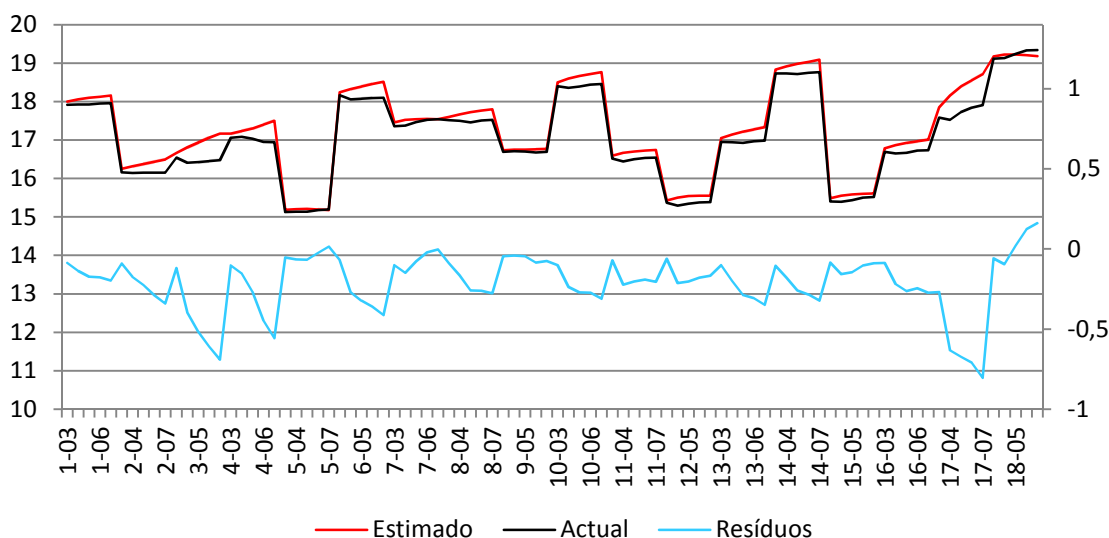
Figura 7.4 – Modelo ECM estimado de 1994 a 2002



Na figura 7.4 podemos verificar que o modelo estimado apresenta um erro inferior a 0,2 com exceção da Turquia que excede esses valores. Para além disso na maioria dos

países analisados o erro situa-se abaixo do valor absoluto de 0,1, facto que também se verifica graficamente ao compararmos os valores estimados com os reais.

Figura 7.5 - Modelo ECM estimado de 2003 a 2007



A figura 7.5 apresenta os resultados gráficos das previsões dinâmicas *ex post* para a procura turística nos anos de 2003 a 2007. Na figura 7.5, que representa a previsão *ex post*, podemos verificar que os valores estimados já apresentam um valor de erro superior quando comparado com o período de estimação do modelo, no entanto, o modelo estimado continua a ajustar-se aos dados reais como representado no gráfico.

7.3.3.3 Previsão com Modelos PVECM

A estimação de um modelo PVECM; tendo em consideração um modelo de dados em macro painel homogéneo, tem implícito a realização de testes já referidos anteriormente. Num modelo PVECM, baseado numa estrutura VAR, cada variável é representada sob a forma de um vector, onde cada equação do modelo pode ser estimada de forma consistente pelo método OLS, como apresentado na equação (6.2), uma vez que as variáveis do lado direito de cada equação são idênticas.

Para estimar um modelo baseado numa estrutura VAR, como é o caso dos modelos PVECM, existe um procedimento apropriado onde primeiro é testada a ordem do VAR, através de um teste da razão de verosimilhanças (*Log Likelihood*), e em segundo lugar é testada a causalidade de Granger.

O PVECM considerado, será estimado para os anos considerados como o conjunto de inicialização, ou seja de 1993 a 2002. A tabela 7.7 apresenta os resultados do teste à ordem do VAR, que permite escolher a ordem do desfasamento a utilizar na estimação, selecionado através dos critérios como o AIC (*Akaike info Criterion*) ou SIC (*Schwarz Information Criterion*), também designado por BIC (*Bayesian Information Criterion*), onde a ordem do desfasamento escolhida para a estimação deve apresentar um maior valor absoluto nestes critérios.

Recorrendo ao critério SIC que é considerado o mais parcimonioso, de acordo com os resultados apresentados na tabela 7.7, o teste à ordem do VAR indicou que a ordem a considerar é dois, ou seja, a estimação deve considerar dois desfasamentos da variável dependente.

Tabela 7.7 - Resultados dos Testes para encontrar a Ordem do VAR

Desfasamento	<i>Log Likelihood</i>	AIC	SIC
0	-445,9389	10,0875	10,3097
1	835,2897	-16,9620	-14,9622
2	1098,297	-21,3844	-17,6069
3	1203,635	-22,3030	-16,7479
4	1320,191	-23,4709	-16,1381
5	1426,380	-24,4084	-15,2980

Fonte: Elaboração própria.

Após o teste à ordem do VAR, deve ser efectuado o teste à Causalidade de Granger, para detectar a importância que determinada variável desempenha no sistema a estimar. No resultado do teste da Causalidade de Granger, são consideradas importantes as variáveis cujas hipóteses nulas são rejeitadas. Tendo em consideração os resultados obtidos, apresentados na tabela 6.5, as variáveis independentes consideradas importantes são as referentes aos determinantes: rendimento (Y), preço – componente: custo de vida no destino (C), taxas de câmbio (E) e tecnologias (I).

Após a identificação da ordem da estrutura VAR e das variáveis consideradas significativas, tendo em consideração que as variáveis não são estacionárias mas apresentam uma relação de cointegração, o vector de cointegração pode ser estimado e as equações VAR podem ser reformuladas através de primeiras diferenças e de níveis, é possível efectuar a estimação de um PVECM aplicado aos dados em macro painel homogéneo.

Para estimar um VECM, é necessário seguir uma metodologia apropriada. É necessário, em primeiro lugar, efectuar o teste de Johansen com o objectivo de investigar o número de relações de cointegração e, em segundo lugar, estimar a matriz de vectores cointegrantes, β , e a matriz de ponderações associada, α , para determinar a factorização $\Pi = \alpha\beta'$, e por fim, estimar o PVECM.

O teste de cointegração de Johansen, indicou que existem duas relações de cointegração a um nível de 5% de significância. Após a identificação do número de relações, será efectuada a estimação do PVECM, que permite estimar as múltiplas relações de longo prazo existentes entre as variáveis, bem como as relações de curto prazo.

As duas equações de cointegração obtidas pela estimação do VECM são definidas pelas notações

$$\begin{aligned} \text{Ln}D_{it} = & +0,958191 \times \text{Ln}C_{it} - 0,279136 \times \text{Ln}E_{it} + 0,445158 \times \text{Ln}I_{it} + \\ & 9,243440 \end{aligned} \quad (7.4.a)$$

e

$$\begin{aligned} \text{Ln}Y_{it} = & -0,215846 \times \text{Ln}C_{it} + 1,498811 \times \text{Ln}E_{it} + 0,240919 \times \text{Ln}I_{it} + \\ & 12,165380. \end{aligned} \quad (7.4.b)$$

No presente estudo, y_t é um vector de 5 variáveis, a ordem do VAR é de dois, o número de vectores de cointegração é igual a dois, a representação num modelo VECM é definida pela expressão apresentadas na equação

$$\Delta Y_t = a - A_2 \Delta Y_{t-1} - \Pi Y_{t-1} + \theta + \mu_t \quad (7.5)$$

onde θ representa a heterogeneidade de cada país, em relação ao país de referência que é o Reino Unido.

Após a estimação do PVECM, para os anos de 1993 a 2002, foram obtidas as equações (7.6), onde $\hat{\theta}$ representa a heterogeneidade da procura turística, $\hat{\rho}$ a heterogeneidade do PIB, $\hat{\varphi}$ a heterogeneidade do custo de vida no destino, $\hat{\omega}$ a heterogeneidade do poder de compra, $\hat{\tau}$ a heterogeneidade das TIC e os índices i foram suprimidos para facilitar a leitura das equações.

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}D}_t = & 0,003866 \times (\text{Ln}D_{t-1} - 0,958191 \times \text{Ln}C_{t-1} + 0,279136 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,445158 \times \\ & \text{Ln}I_{t-1} - 9,243440) + 0,023929 \times (\text{Ln}Y_{t-1} + 0,215846 \times \text{Ln}C_{t-1} - 1,498811 \times \text{Ln}E_{t-1} - \\ & 0,240919 \times \text{Ln}I_{t-1} - 12,165382) - 0,110592 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} - 0,250770 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} + \\ & 0,005527 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-1} - 0,003944 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} - 0,003838 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} - 0,652536 \times \\ & \Delta \text{Ln}C_{t-2} - 0,043263 \times \widehat{\Delta \text{Ln}E}_{t-1} - 0,088578 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} + 0,033033 \times \Delta \text{Ln}I_{t-1} + \\ & 0,037668 \times \Delta \text{Ln}I_{t-2} - 0,055774 + \hat{\theta} \end{aligned} \quad (7.6.a)$$

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}Y}_t = & 0,032167 \times (\text{Ln}D_{t-1} - 0,958191 \times \text{Ln}C_{t-1} + 0,279136 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,445158 \times \\ & \text{Ln}I_{t-1} - 9,243440) - 0,127000 \times (\text{Ln}Y_{t-1} + 0,215846 \times \text{Ln}C_{t-1} - 1,498811 \times \text{Ln}E_{t-1} - \\ & 0,240919 \times \text{Ln}I_{t-1} - 12,165382) - 0,130680 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} + 0,233556 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} - \\ & 0,411868 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-1} - 0,299255 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} + 0,108331 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} + 0,855540 \times \\ & \Delta \text{Ln}C_{t-2} + 0,056282 \times \Delta \text{Ln}E_{t-1} + 0,011686 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} + \Delta \text{Ln}I_{t-1} - 0,003863 \times \\ & \Delta \text{Ln}I_{t-2} + 0,222506 + \hat{\rho} \end{aligned} \quad (7.6.b)$$

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}C}_t = & -0,006319 \times (\text{Ln}D_{t-1} - 0,958191 \times \text{Ln}C_{t-1} + 0,279136 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,445158 \times \\ & \text{Ln}I_{t-1} - 9,243440) + 0,012035 \times (\text{Ln}Y_{t-1} + 0,215846 \times \text{Ln}C_{t-1} - 1,498811 \times \text{Ln}E_{t-1} - \\ & 0,240919 \times \text{Ln}I_{t-1} - 12,165382) + 0,005194 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} - 0,022645 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} - \\ & 0,001432 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-1} - 0,013830 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} + 0,300960 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} + 0,171781 \times \\ & \Delta \text{Ln}C_{t-2} + 0,028589 \times \Delta \text{Ln}E_{t-1} + 0,007082 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} - 0,005169 \times \Delta \text{Ln}I_{t-1} + \\ & 0,001022 \times \Delta \text{Ln}I_{t-2} + 0,011422 + \hat{\varphi} \end{aligned} \quad (7.6.c)$$

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}E}_t = & -0,124927 \times (\text{Ln}D_{t-1} - 0,958191 \times \text{Ln}C_{t-1} + 0,279136 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,445158 \times \\ & \text{Ln}I_{t-1} - 9,243440) + 0,295002 \times (\text{Ln}Y_{t-1} + 0,215846 \times \text{Ln}C_{t-1} - 1,498811 \times \text{Ln}E_{t-1} - \\ & 0,240919 \times \text{Ln}I_{t-1} - 12,165382) - 0,130208 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} + 0,146644 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} + \\ & 0,462082 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-1} - 0,8324056 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} - 0,882128 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} + 0,890215 \times \\ & \Delta \text{Ln}C_{t-2} + 0,072306 \times \Delta \text{Ln}E_{t-1} - 0,005565 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} + 0,035572 \times \Delta \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 0,016810 \times \Delta \text{Ln}I_{t-2} + 0,005684 + \hat{\omega} \end{aligned} \quad (7.6.d)$$

$$\begin{aligned} \widehat{\Delta \text{Ln}I}_t = & 0,577445 \times (\text{Ln}D_{t-1} - 0,958191 \times \text{Ln}C_{t-1} + 0,279136 \times \text{Ln}E_{t-1} - 0,445158 \times \\ & \text{Ln}I_{t-1} - 9,243440) + 0,019828 \times (\text{Ln}Y_{t-1} + 0,215846 \times \text{Ln}C_{t-1} - 1,498811 \times \text{Ln}E_{t-1} - \\ & 0,240919 \times \text{Ln}I_{t-1} - 12,165382) - 0,370146 \times \Delta \text{Ln}D_{t-1} - 0,373139 \times \Delta \text{Ln}D_{t-2} - \\ & 0,017691 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-1} - 0,068538 \times \Delta \text{Ln}Y_{t-2} - 3,867009 \times \Delta \text{Ln}C_{t-1} - 1,092008 \times \\ & \Delta \text{Ln}C_{t-2} - 0,072780 \times \Delta \text{Ln}E_{t-1} + 0,094521 \times \Delta \text{Ln}E_{t-2} - 0,104204 \times \Delta \text{Ln}I_{t-1} - \\ & 0,051653 \times \Delta \text{Ln}I_{t-2} - 0,224702 + \hat{\tau} \end{aligned} \quad (7.6.e)$$

A tabela 7.8 apresenta a avaliação dos resultados de previsão *ex post* da procura turística, tendo em conta o modelo estimado e definido pelas equações (7.6), de acordo com as medidas de erro apresentadas no Capítulo 3.

Tabela 7.8 - Exatidão dos Resultados de Previsão Dinâmica *Ex post* para o PVECM

Dimensão da previsão	RMSE	MAE	MAPE	RMSPE
1 ano	0,090155	0,063397	0,369804	0,522502
2 anos	0,101113	0,074040	0,426550	0,576013
3 anos	0,114186	0,083224	0,476435	0,641101
4 anos	0,139137	0,096952	0,554814	0,783018
5 anos	0,188660	0,127967	0,73683	1,073601

Fonte: Elaboração própria.

Pela tabela 7.8 verifica-se que consoante a dimensão da previsão, em termos de anos, assim aumenta o erro calculado entre os valores reais e os estimados.

A tabela 7.9 apresenta os valores obtidos para heterogeneidade da procura turística para cada país ($\hat{\theta}_i$) e para os efeitos fixos ($\hat{\alpha}_i$), onde o Reino Unido é o país de referência para os valores da heterogeneidade. Para além destes valores, também apresenta $\hat{\rho}_1$ a heterogeneidade do PIB, $\hat{\varphi}_t$ a heterogeneidade do custo de vida no destino, $\hat{\omega}_t$ a heterogeneidade do poder de compra e $\hat{\tau}_t$ a heterogeneidade das TIC.

A figura 7.6 apresenta o resultado das estimações efectuadas para os anos de 1996 a 2002, com um PVECM. A figura 7.7 apresenta os resultados gráficos das previsões dinâmicas *ex post* para a procura turística nos anos de 2003 a 2007.

Tabela 7.9 - Valores obtidos para os Efeitos Fixos de cada País com um PVECM

i	País	$\hat{\theta}_i$	$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\rho}_i$	$\hat{\phi}_i$	$\hat{\omega}_i$	$\hat{\tau}_i$
1	Áustria	+0,0462	-0,0096	-0,2767	+0,0116	+0,2798	+0,2419
2	Bélgica	+0,0861	+0,0304	-0,1893	+0,0007	-0,0014	+1,3222
3	Chipre	+0,0795	+0,0237	-0,3627	+0,0332	+0,6068	+0,5819
4	Dinamarca	+0,0388	-0,0169	-0,3005	+0,0182	+0,3692	+0,5516
5	Finlândia	+0,1265	+0,0707	-0,2340	+0,0042	+0,1400	+1,6873
6	França	+0,0697	+0,0140	-0,0696	-0,0081	-0,2414	+0,4417
7	Alemanha	+0,0394	-0,0164	-0,0388	-0,0180	-0,4223	+1,0455
8	Grécia	+0,0815	+0,0257	-0,1996	+0,0174	+0,2163	+0,4267
9	Irlanda	+0,1366	+0,0808	-0,1844	+0,0259	+0,4037	+0,8176
10	Itália	+0,0362	-0,0196	-0,0793	-0,0028	-0,1776	+0,5028
11	Holanda	+0,1456	+0,0899	-0,1409	+0,0025	-0,07627	+1,3459
12	Noruega	+0,0700	+0,0142	-0,1478	+0,0022	+0,1173	+1,4082
13	Portugal	+0,0924	+0,0366	-0,2204	+0,0143	+0,2067	+0,8155
14	Espanha	+0,0753	+0,0195	-0,0912	+0,0063	-0,0518	+0,1983
15	Suécia	+0,1206	+0,0648	-0,1924	-0,0047	+0,0356	+1,7761
16	Suíça	+0,0457	-0,0101	-0,2612	+0,0022	+0,1986	+0,6422
17	Turquia	+0,5763	+0,5206	-0,4240	+0,1466	-0,5351	+4,6461
18	Reino Unido	0,0000	-0,0558	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 7.6 podemos analisar o modelo estimado, cuja exatidão em relação aos dados reais apresenta uma variação inferior ao valor absoluto aproximado de 0,15, referente ao erro ocorrido entre o valor real e o valor estimado.

Na previsão *ex post*, figura 7.7, podemos verificar que o erro aumenta, no entanto, o modelo estimado apresenta uma curvatura que se ajusta aos dados reais, cuja qualidade de resultados, em relação aos dados reais e com exceção da Turquia, apresenta uma variação inferior ao valor absoluto aproximado de 0,5.

Figura 7.6 – Modelo PVECM estimado de 1996 a 2002

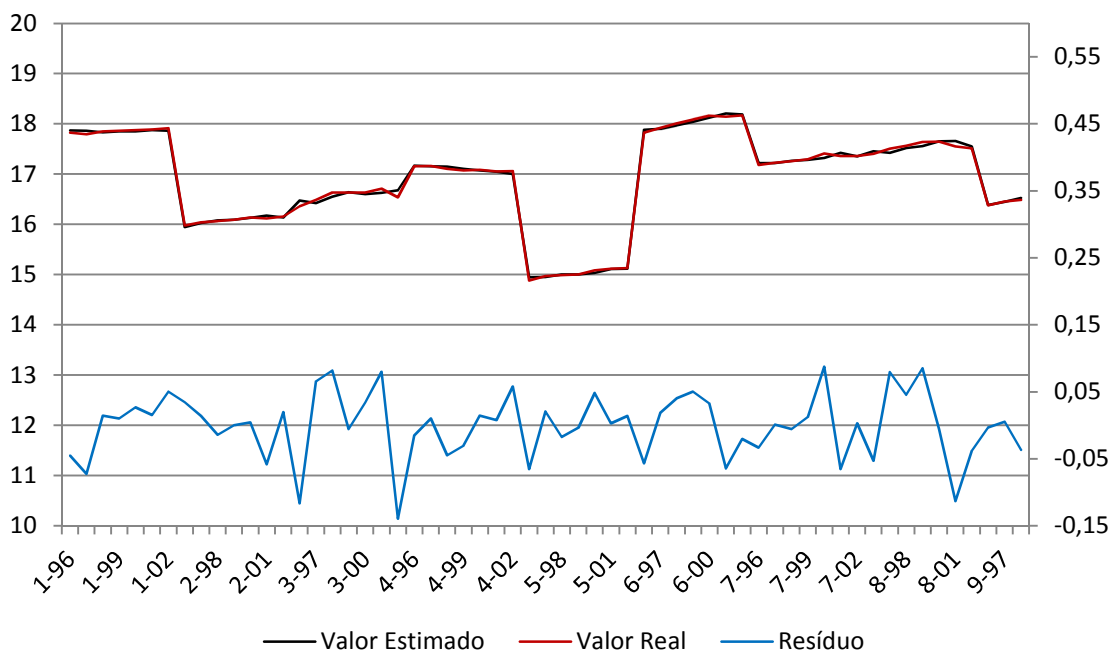
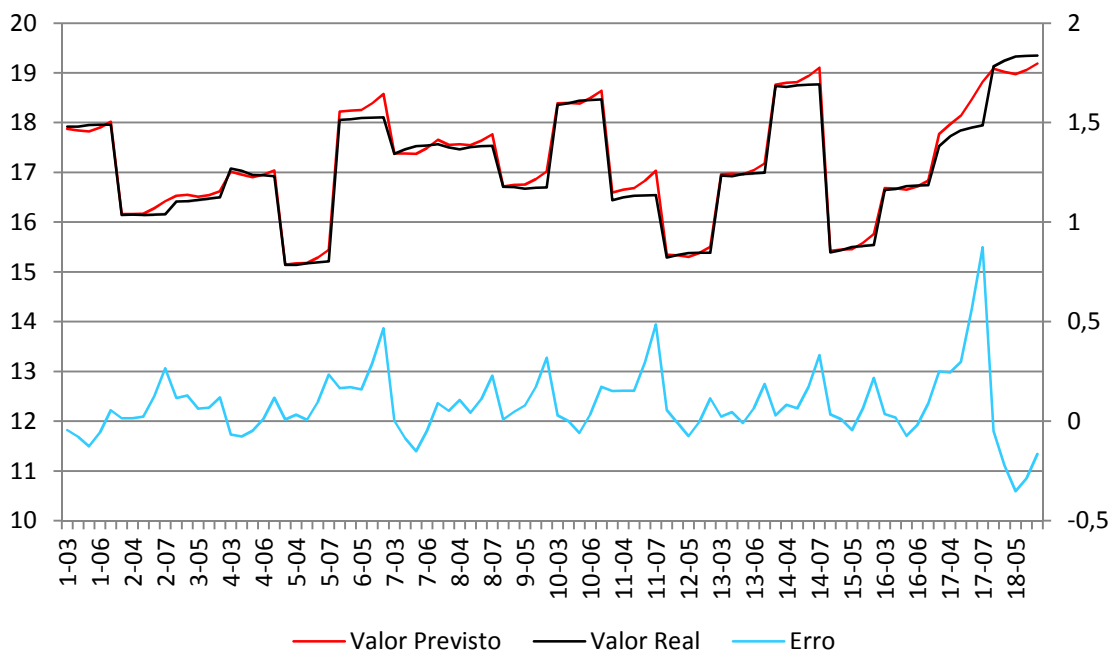


Figura 7.7 - Modelo PVECM estimado de 2003 a 2007



7.3.3.4 Comparação de Resultados de Previsão *ex post*

As tabelas 73, 7.6 e 7.8 apresentam a exatidão dos resultados de previsões dinâmicas *ex post*, para os três modelos: ARDL, ECM e PVECM, respectivamente. O Apêndice 8

apresenta um resumo dos resultados de previsão *ex post* avaliados em termos da sua qualidade.

Ao analisarmos os valores presentes nessas tabelas verificamos que em qualquer dos modelos a qualidade diminui consoante se aumenta o horizonte de previsão. Para além disso, e tendo em consideração o mesmo horizonte de previsão utilizados nos três modelos, verifica-se que o modelo ARDL apresenta uma exatidão superior aos outros dois nos dois primários anos e no quinto, sendo seguido pelo modelo PVECM que apresentam melhores resultados no terceiro e quarto ano, e por último pelo modelo ECM.

7.4 Previsão *ex ante* da Procura Turística

A metodologia para efetuar a previsão da procura turística, apresentada nos capítulos anteriores e no ponto 7.3 do presente capítulo, é idêntica à necessária para efetuar a previsão *ex ante*.

O período de estimação do modelo incide sobre os anos que temos para análise. Será considerado o intervalo referente aos anos de 1993 a 2007 perfazendo um total de 15 anos para efeitos de estimação do modelo a utilizar na previsão. O período de previsão *ex ante* incidirá sobre os 5 anos seguintes aos dados que temos para análise, com início em 2008 e término em 2012, para o qual serão estimados os valores para as variáveis de acordo com os modelos estimados nos períodos anteriores.

O modelo da procura turística, definido pela equação (4.15), será redefinido e estimado de acordo com os modelos ARDL e VECM, para os anos de 1993 a 2007. Os modelos ARDL e VECM são considerados na previsão *ex ante* uma vez que de acordo com a

previsão *ex post* são os que apresenta melhores resultados de previsão, de acordo com as medidas de erro.

7.4.1 Previsão *ex ante* com Modelos Autoregressivos com Desfasamentos Distribuídos

O modelo ARDL em (7.2) foi utilizado para efetuar a previsão dinâmica *ex post*, para os anos de 2003 a 2007, e será usado também para a previsão dinâmica *ex ante*, para os anos de 2008 a 2012.

A figura 7.8 apresenta os valores previstos para a procura turística, com o modelo ARDL estimado no presente capítulo e definido pela equação (7.2), considerando o horizonte temporal de 2008 a 2012 para a previsão *ex ante*. Para além disso, apresenta os valores reais de 1993 a 2007 e os valores previstos de 2008 a 2012. Na figura 7.8 apresenta os valores previstos para a procura turística, utilizando a equação (7.2), onde apenas oito países apresentam um crescimento nesta variável. A procura turística para Portugal, país número treze, apresenta um crescimento.

O modelo ARDL em (5.15) foi estimado para os anos de 1993 a 2007, e também será usado também para a previsão dinâmica *ex ante*, para os anos de 2008 a 2012.

A figura 7.9 apresenta os valores reais e previstos para a procura turística, com o modelo ARDL estimado no Capítulo 5 e definido pela equação (5.15). Apresenta os valores reais de 1993 a 2007 e os valores previstos de 2008 a 2012. Na previsão efectuada através de (5.15), a procura turística apresenta um crescimento em todos os países analisados.

Figura 7.8 – Previsão Dinâmica *ex ante* de 2008 a 2012, através de um ARDL estimado com dados 1993 a 2002

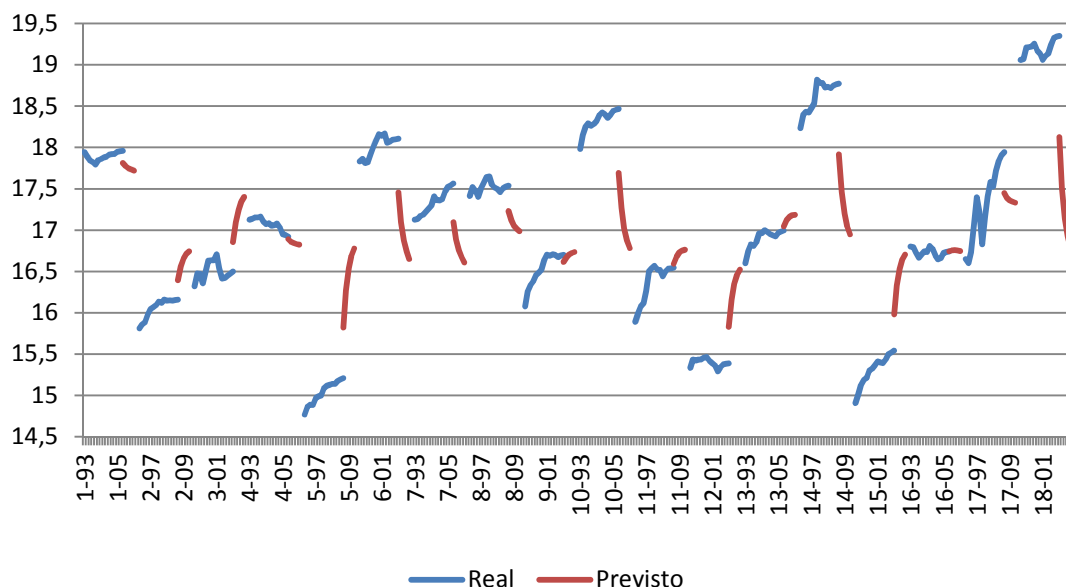
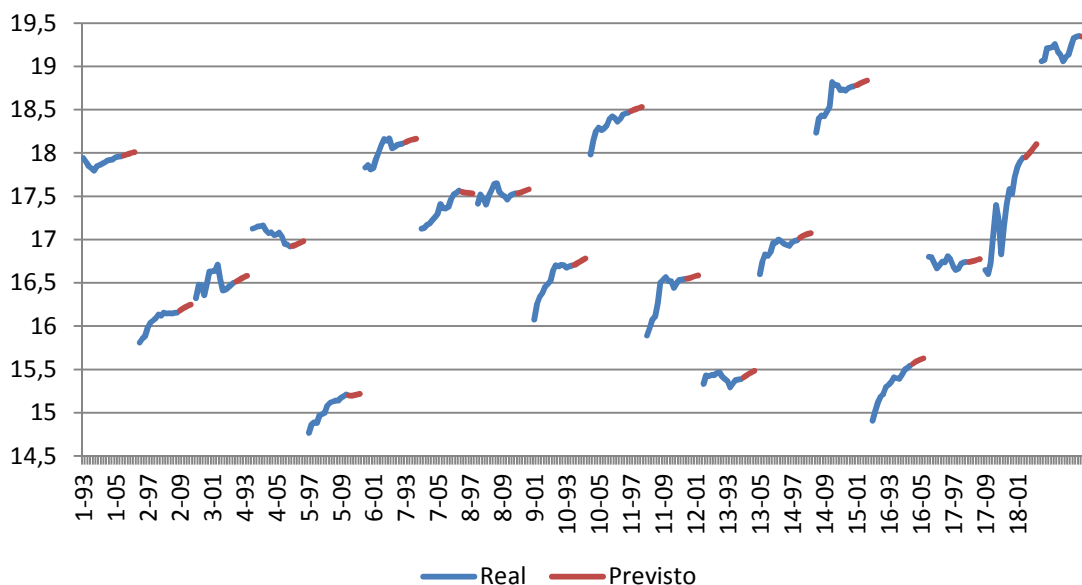


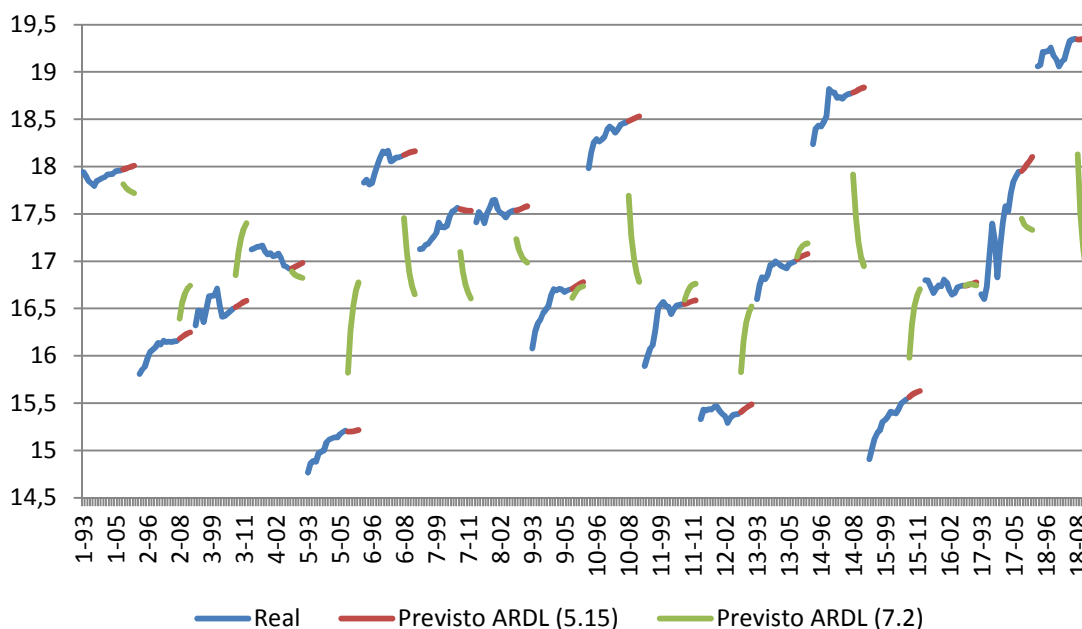
Figura 7.9 – Previsão Dinâmica *ex ante* de 2008 a 2012, através de um ARDL estimado com dados 1993 a 2007



A figura 7.10 apresenta os valores reais e previstos para a procura turística, com o modelo ARDL, apresenta as previsões efectuadas com o modelo estimado no Capítulo 5, definido pela equação (5.15), e com o estimado no Capítulo 7, definido pela equação (7.2). Apresenta os valores reais de 1993 a 2007 e os valores previstos de 2008 a 2012

com os dois modelos estimados. Na previsão efectuada através de (5.15), a procura turística apresenta um crescimento em todos os países analisados.

Figura 7.10 – Previsão Dinâmica *ex ante* através de um ARDL, de 2008 a 2012



A figura 7.10 permite comparar os valores previstos pelos dois modelos (5.15) e (7.2), a qual apresenta previsões muito diferentes para os mesmos países.

7.4.2 Previsão *ex ante* com Modelos Vectoriais com Correção de Erro

O PVECM em (7.6) foi utilizado para efetuar a previsão dinâmica *ex post*, para os anos de 2003 a 2007, e também para a previsão dinâmica *ex ante*, de 2008 a 2012. A figura 7.11 apresenta os valores previstos para a procura turística, utilizando a equação (7.6), onde a procura turística apresenta um crescimento na maioria dos países. A procura turística para Portugal, país número treze, apresenta um crescimento.

Figura 7.11 – Previsão Dinâmica *ex ante* de 2008 a 2012, através de um PVECM estimado com dados 1993 a 2002

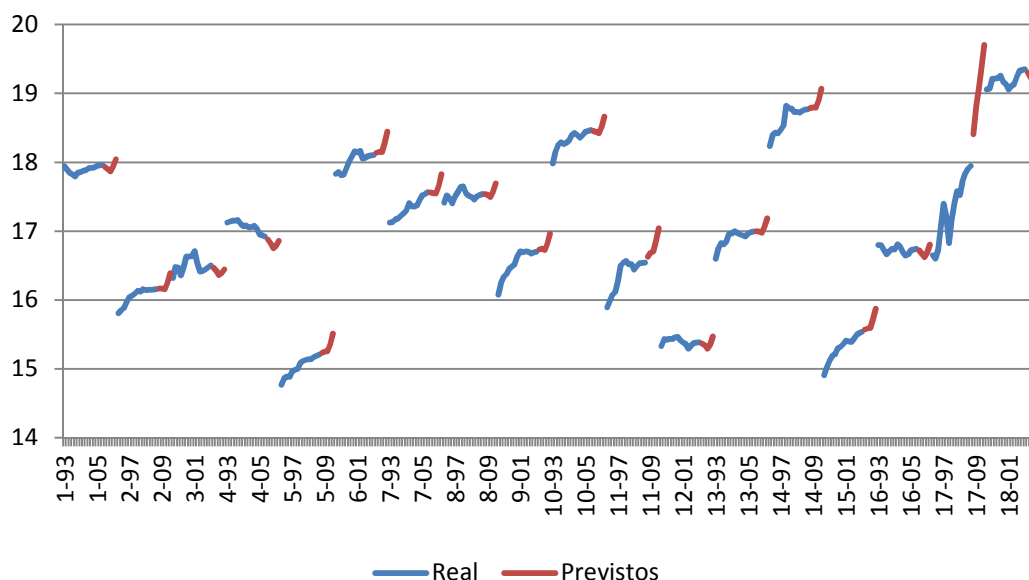
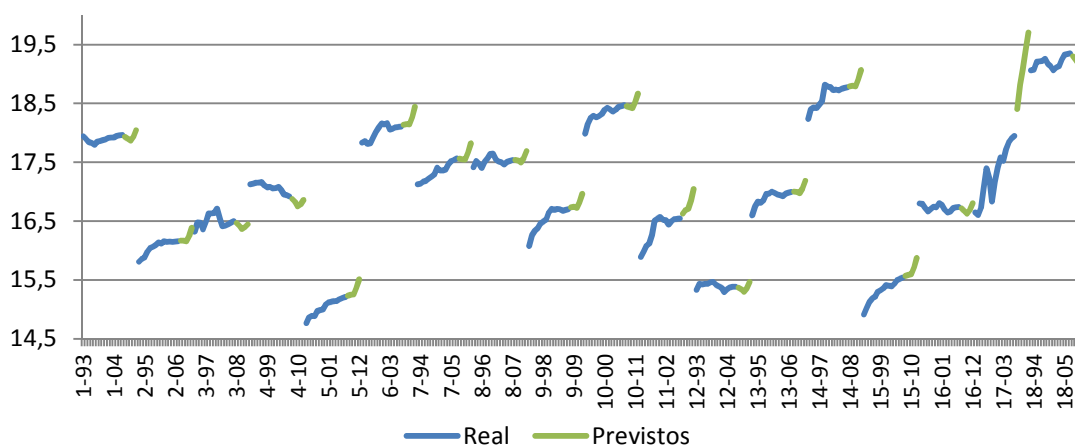


Figura 7.12 – Previsão Dinâmica *ex ante* de 2008 a 2012, através de um PVECM estimado com dados 1993 a 2007

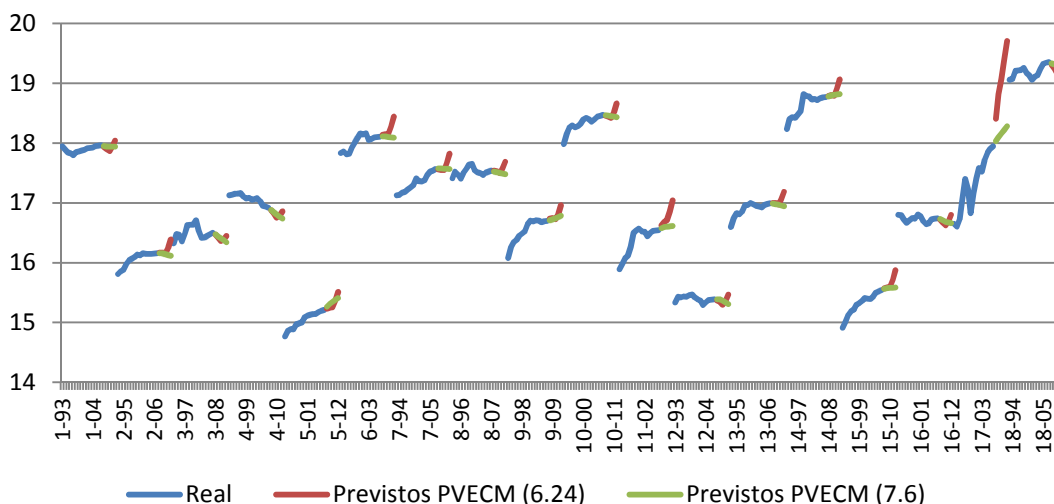


A figura 7.12 apresenta os valores previstos para a procura turística, utilizando a equação (6.24), onde a procura turística apresenta um crescimento na maioria dos países. A procura turística para Portugal, país número treze, apresenta um crescimento.

A figura 7.13 apresenta os valores reais e os previstos pelos modelos (7.6) e (6.24), para a procura turística, utilizando a equação (7.6), onde a procura turística apresenta um

crescimento na maioria dos países. A procura turística para Portugal, país número treze, apresenta um crescimento.

Figura 7.13 – Previsão Dinâmica *ex ante* com um PVECM de 2008 a 2012



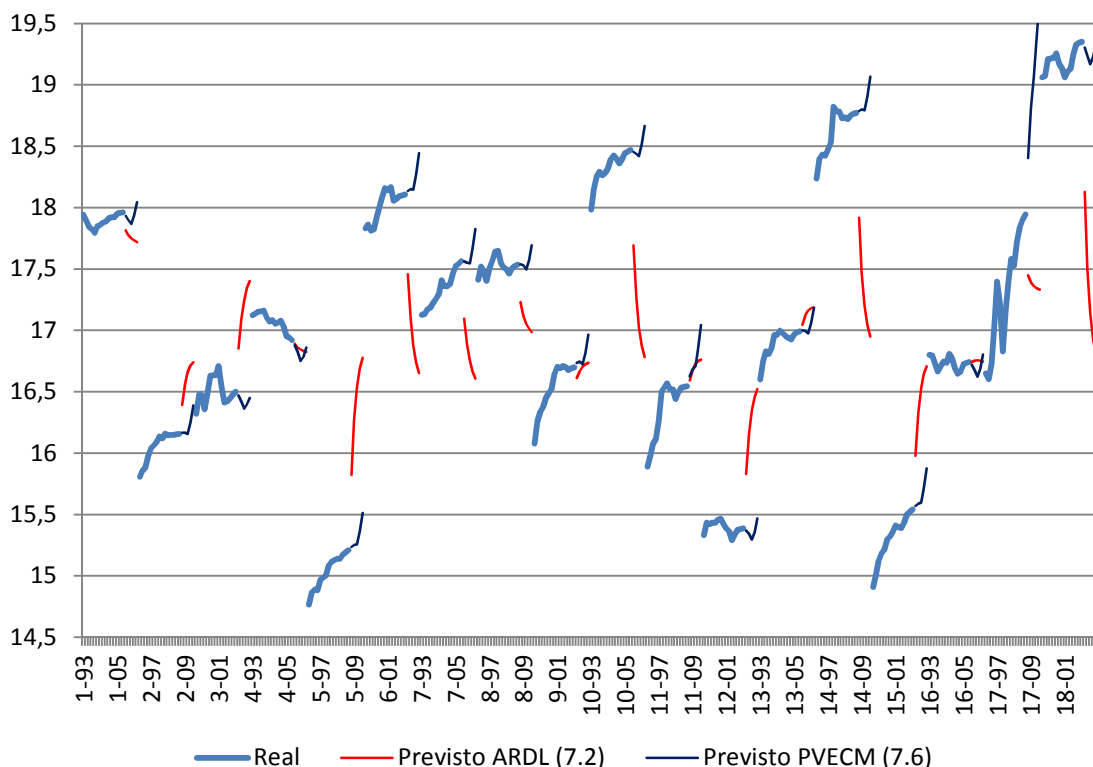
Na figura 7.13 podemos verificar que as previsões efectuadas com os dois modelos (7.6) e (6.24), modelos estimados com 10 e 15 anos de dados, respectivamente, são mais aproximadas que as efectuadas pelos modelos estimados (7.2) e (5.15), modelos estimados com 10 e 15 anos de dados, respectivamente, apesar destes apresentarem uma qualidade de previsão ligeiramente superior quando comparados com os primeiros modelos, no que se refere à previsão *ex post*.

7.4.3 Comparação de resultados de previsão *ex ante*

A figura 7.14 apresenta os valores previstos para a procura turística, utilizando os modelos ARDL definido por (7.2) e PVECM definido por (7.6), estimados com os dados referentes aos anos de 1993 a 2002. Nas previsões apresentadas, os modelos apresentam valores previstos muito diferentes, onde o sentido de crescimento difere em

muitos países. A procura turística para Portugal, país número treze, apresenta um crescimento nas previsões efectuadas pelos dois modelos.

Figura 7.14 – Previsão Dinâmica *ex ante* de 2008 a 2012 com um ARDL e com um VECM, ambos estimados com dados de 1993 a 2002



A figura 7.15 apresenta os valores previstos para a procura turística, utilizando os modelos ARDL definido por (5.15) e PVECM definido por (6.24), estimados com os dados referentes aos anos de 1993 a 2007. Nas previsões apresentadas, os modelos apresentam valores aproximadamente semelhantes, apesar de existirem países com sentidos de crescimento diferentes. A observação gráfica das previsões permite reparar que diferença entre os valores do modelo (5.15) e do (6.24) não é acentuada como nas previsões efectuadas pelos modelos (7.2) e (7.6).

Figura 7.15 – Previsão Dinâmica *ex ante* de 2008 a 2010 com um ARDL e com um PVECM, ambos estimados com dados de 1993 a 2007

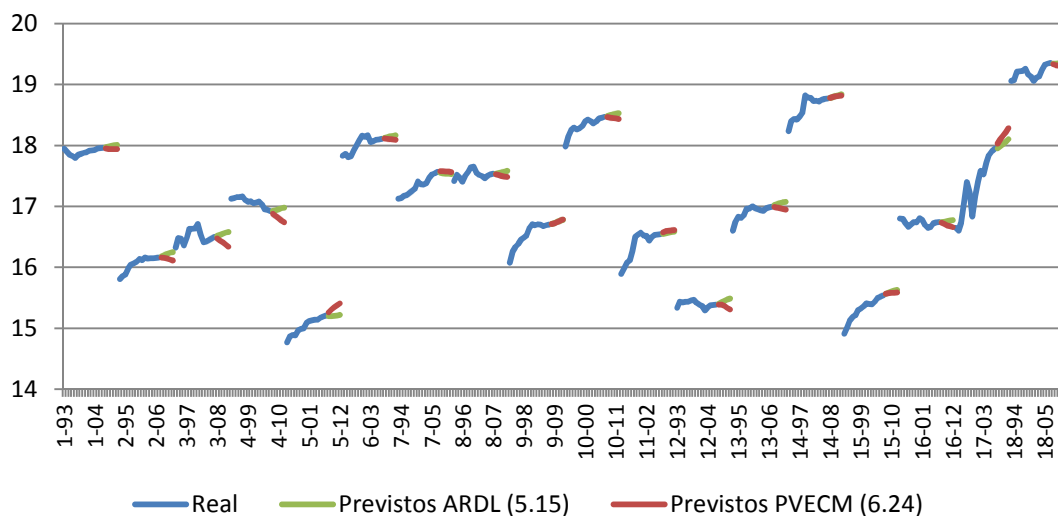
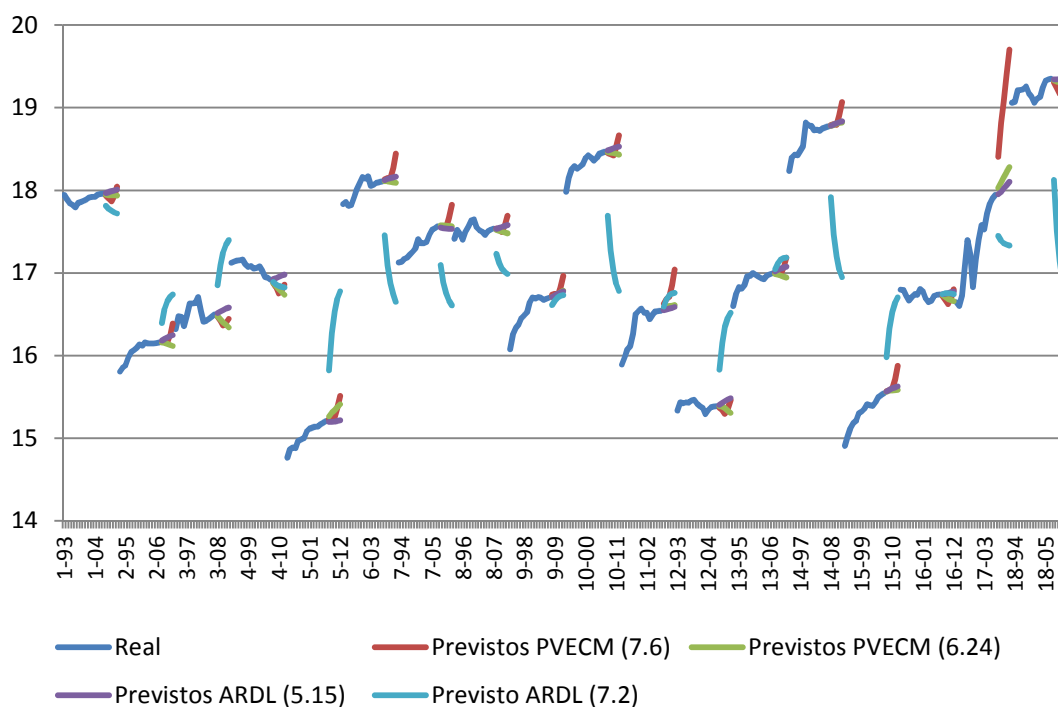


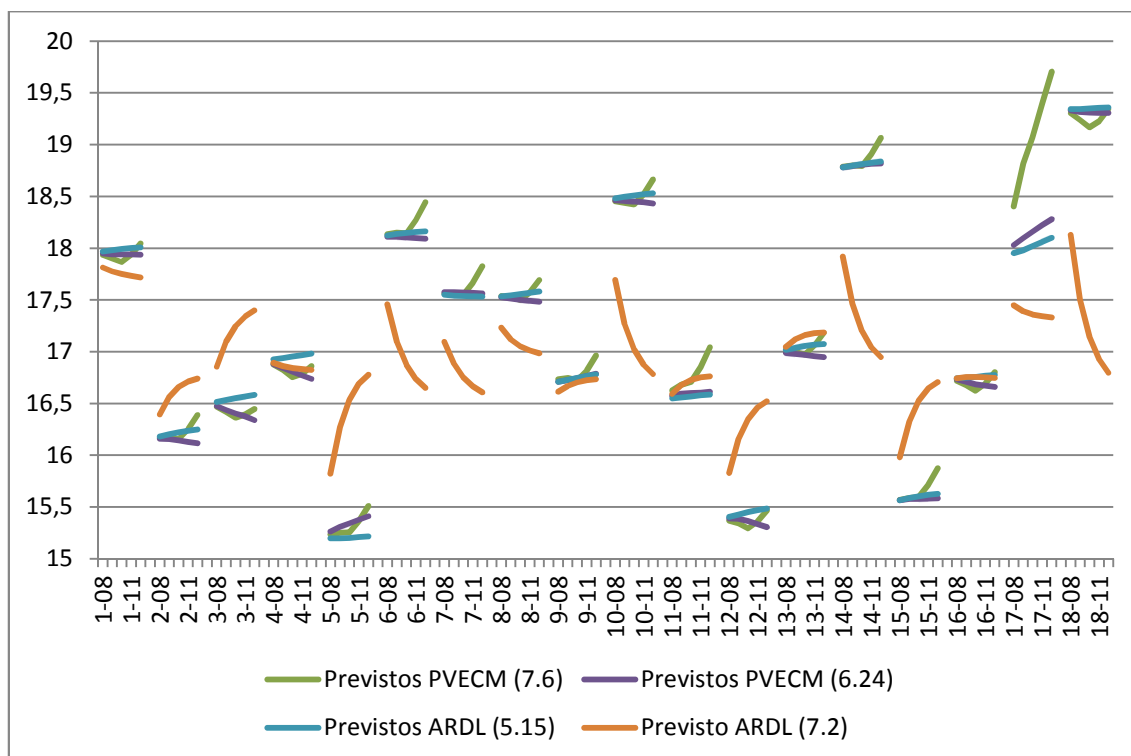
Figura 7.16 - Dados Reais e Resultados da Previsão *ex ante* de 2008 a 2012 com ARDL e com PVECM



A figura 7.16 apresenta os valores previstos para a procura turística, utilizando os modelos ARDL definido por (5.15) e (7.2) e PVECM definido por (6.24) e (7.6). Nas previsões apresentadas, os modelos (5.15) e (6.24) apresentam valores aproximadamente semelhantes, enquanto modelo ARDL (7.2) é o que apresenta valores

diferentes dos outros três modelos, no entanto, foi o que apresentou uma melhor qualidade de previsão *ex post*. Na figura 7.17 podemos analisar em pormenor os resultados das previsões efectuadas pelos quatro modelos.

Figura 7.17 – Comparação dos Resultados da Previsão Dinâmica *ex ante* de 2008 a 2012 com ARDL e com PVECM



Nos Apêndices 9 a 25 podem ser analisados para cada país os valores reais para a procura turística, através das dormidas internacionais, e os valores previstos para a procura turística através de cinco modelos, ARDL (5.15), ARDL (7.2), PVECM (6.24), PVECM (7.6) e AR (auto regressivo), definido pela expressão seguinte:

$$\ln D_{it} = 3,046335 + 0,822295 \ln D_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (7.7)$$

onde ε_{it} é o erro. A equação (7.7) será utilizada para comparar modelos mais complexos, analisados na presente investigação, com um modelo mais simples.

7.5 Conclusão

A previsão de valores é uma excelente ferramenta de apoio aos decisores económicos, pois permite efetuar planeamentos atempados tendo em consideração se a procura diminui ou aumenta. No sector do turismo, tal como nos outros sectores económicos, a existência de previsões também é muito importante, pois permite planear a distribuição de recursos associados à atividade turística, de acordo com os valores previstos.

O processo de previsão compreende três períodos: período de estimação do modelo, período de previsão *ex post* e período de previsão *ex ante*. O primeiro período permite a estimação de modelos da procura turística a utilizar nas previsões. O segundo período recorre ao modelo estimado no anterior, e apresenta valores previstos para a procura turística, permite a avaliação dos resultados de previsão através do cálculo do erro ocorrido entre o valor estimado e o valor previsto. Através da aplicação de medidas adequadas ao erro calculado, é possível escolher qual o modelo que apresenta uma melhor exatidão nos valores previstos tendo em conta os valores reais. Por fim, o terceiro período, permite a previsão *ex ante* da procura turística tendo em consideração os modelos estimados no primeiro período e de acordo com o que apresenta melhores resultados de exatidão nos valores previstos.

Tendo em consideração os períodos de previsão, e os diversos modelos analisados na presente tese ARDL, ECM e VECM, concluiu-se que os modelos que apresentaram melhores resultados na previsão *ex post* foram o ARDL e seguido do PVECM.

Nesse sentido, foram utilizados os modelos ARDL e PVECM para efetuar a previsão *ex ante* da procura turística para a presente investigação, referente aos anos de 2008 a 2012 para os 18 países da Europa Ocidental considerados.

Apesar do PVECM não aparecer posicionado em primeiro lugar, como o modelo que apresenta melhores resultados de previsão, é o que permite obter previsões de forma mais completa uma vez que tem subjacente a estrutura de um modelo VAR, onde todas as variáveis são consideradas endógenas e são utilizadas para modelar todas as outras, obtendo-se assim a estimação das equações para prever todas as variáveis consideradas e que serão utilizadas na previsão da procura turística.

Capítulo 8. CONCLUSÃO

8.1 Conclusões Gerais

O turismo electrónico ou eturismo tem revolucionado as operações dentro do canal de distribuição turística. Permite a gestão estratégica, de forma eficaz, das empresas associadas ao sector do turismo, facilita o acesso instantâneo e a distribuição da informação turística, bem como facilita a reserva e compra de produtos turísticos e possibilita alcançar mais turistas que os canais tradicionais.

A distribuição turística transformou-se num dos factores mais críticos para a competitividade dos destinos e das empresas turísticas, uma vez que tem como principal função o tratamento, a combinação e a organização da informação associada à indústria das viagens e do turismo.

A aliança entre o turismo e as TIC causou o surgimento de um novo tipo de turista. Um turista mais experiente e conhecedor, qual procura valores excepcionais para as suas viagens. Para além disso, facilitou a comunicação, apresentação e venda de produtos turísticos de forma que a presença de organizações turísticas na Internet, tem crescido de forma intensa, para apresentar, promover, vender ou comunicar informação turística.

A Internet veio revolucionar o modo de viajar pois permite ao cliente construir a sua própria viagem, à sua medida, enquanto o produtor pode usufruir de um canal direto com os seus clientes, com a possibilidade de evitar pagar comissões e minimizar custos de distribuição, o que origina a redução do custo final do produto turístico para o cliente.

O ambiente tecnológico que envolve toda a atividade turística tem implicado a transferência de todo o tipo de transações turísticas para a WEB. Esta é uma tendência que se afigura irreversível, a qual tem provocado alterações dentro do canal de distribuição turística, obrigando à reavaliação da forma de atuação e do posicionamento dos intervenientes. Por exemplo, o acesso direto entre clientes e fornecedores tem provocado a desintermediação, pois não é necessário intermediários para a venda ou distribuição dos produtos turísticos. Paralelamente têm surgido mais intermediários da atividade turística que exploram a economia da informação e emergem através do desenvolvimento de ferramentas tecnológicas poderosas através das quais disponibilizam informação e venda de produtos aos turistas. Enquanto por outro lado, alguns dos intermediários terão de reinventar o seu papel apresentando produtos de valor acrescentado, como por exemplo, seguros de viagens, pois correm o risco de desaparecer do canal de distribuição turística.

Neste ambiente que caracteriza o turismo tecnológico, o número de reservas *online* não só tem crescido nos últimos anos como aparenta manter a tendência de crescimento no futuro. Neste contexto, é cada vez mais relevante a análise da procura turística efectuada através de *sites* na Web, ou seja efectuada num ambiente tecnológico, bem como detectar qual o impacto económico que as reservas e compras de produtos turísticos *online* podem ter na economia de um país ou região, e saber se este ambiente tecnológico é um factor que condiciona ou motiva a procura turística por um determinado destino.

A procura turística pode contribuir para o bem-estar económico de um país ou região, logo pode ser considerada como uma componente muito relevante deste sector económico. Ao crescer de forma evidente ao longo dos últimos anos, a análise da

procura turística efectuada em ambiente tecnológico deve ser investigada e o papel desempenhado pelas TIC neste sector de atividade não pode ser negligenciado.

Para investigar a procura turística, global ou a efectuada através de meios electrónicos, é necessário identificar os determinantes que possibilitam a sua medição e explicação, que podem ser de natureza económica, psicossociológica, técnica, etc. A medição da procura turística é efectuada por diversas variáveis, no entanto, as mais utilizadas nos estudos analisados foram o número de dormidas e a entrada de turistas. Na maioria dos estudos analisados, os determinantes mais utilizados para ajudar a explicar a procura turística por um determinado destino são a população, o rendimento, o custo de viajar para o destino, o custo da viagem para o destino, taxas de câmbio e o marketing. Nestes estudos surgiram poucas referências a factores tecnológicos que possibilitem a determinação da procura turística.

À luz da sociedade atual, parece-nos limitativo não considerar o papel desempenhado pelo ambiente tecnológico como um factor determinante para explicar o comportamento da procura turística, sendo as TIC consideradas um importante motor que propulsiona o desenvolvimento da atividade turística.

Atualmente, a análise da procura turística, através dos seus determinantes e das relações entre eles, deve considerar um determinante que caracterize o impacto das TIC nesta atividade. Porém não será possível construir séries temporais muito extensas, devido ao recente surgimento da Internet e do comércio electrónico. No entanto é hoje evidente o aumento da procura turística por este meio, o qual garante a existência de um ambiente de apoio à decisão para o turista quando este pretende escolher as componentes turísticas da sua viagem, quer antes quer durante a realização da mesma.

Neste contexto, os modelos de dados em painel apresentam-se como o método por excelência para analisar a procura turística, uma vez que permitem a inclusão de diversas variáveis, sociais, económicas, entre outras; bem como a análise de séries temporais reduzidas, (como por exemplo a Internet só surgiu na década de noventa logo os dados associados não terão uma dimensão temporal muito longa); para além disso, permitem ainda a identificação da heterogeneidade de cada país, de forma a definir as características geográficas, climáticas e políticas que os distingue.

A metodologia proposta e utilizada para modelar e estimar a procura turística através de modelos de dados em painel foi: (i) a formulação de hipóteses baseada na teoria da procura; (ii) a especificação do modelo da procura turística; (iii) a recolha de dados considerados relevantes para o estudo da procura turística; (iv) a modelação e estimação da procura turística; (v) os testes das hipóteses consideradas; (vi) efetuar previsões e (vii) avaliar os resultados da previsão.

No presente estudo, foram inicialmente considerados os 25 países da Europa Ocidental, no entanto, apenas foram analisados 18 devido a lacunas de dados em alguns dos indicadores investigados. Foram recolhidos dados de periodicidade anual, de 1993 a 2007, o que eliminou o problema da sazonalidade. A variável utilizada para medir a procura turística foi o número de dormidas internacionais ocorridas em cada país analisado.

Os modelos de dados em painel podem apresentar três especificações diferentes: modelos *pooled*, modelos com efeitos fixos e com efeitos aleatórios. A escolha do modelo indicado para os dados que pretendemos analisar é efectuada tendo por base o resultado de testes apropriados. No presente estudo, foi obtido como resultado destes

testes que o modelo mais adequado aos dados que tínhamos para análise era o de efeitos fixos.

A investigação empírica efectuada à procura turística, através de modelos de dados em painel, valeu-se de modelos contemporâneos (estáticos), dinâmicos (ARDL), com mecanismos corretores de erros através de uma equação única (ECM) ou através de vectores autoregressivos (VECM).

Após a modelação contemporânea ou estática da procura turística, onde não foi tida em consideração a preocupação de analisar a estacionaridade das séries, foi considerado relevante o custo de viajar para o destino, o custo de vida no destino e o número de utilizadores de Internet, como elucidativo do papel que as TIC desempenham na atividade turística. A investigação permitiu concluir que quanto maior o número de utilizadores de Internet maior a probabilidade de a procura turística aumentar; é relevante que as organizações públicas ou privadas, ligadas à atividade turística, estejam presentes *online*, quer para consulta quer para venda de produtos turísticos; as organizações turísticas devem garantir a mesma base tecnológica entre empresas, através do desenvolvimento de sistemas de informação turísticos e de infraestruturas de comunicação de informação adequadas às necessidades dos profissionais do sector e dos turistas, o que contribuirá para melhorar a economia de um país ou de um destino.

Na modelação dinâmica, a qual considera que o comportamento atual das relações económicas depende do passado, pode ocorrer a existência de uma dimensão temporal elevada nas séries dos dados em painel, o que significa a possibilidade de ocorrerem problemas com a não estacionaridade das séries. Neste contexto, têm de ser aplicados conceitos associados às séries temporais, de forma a analisar as propriedades das variáveis num contexto macroeconómico, *i.e.*, a estacionaridade, as relações espúrias e

as relações de cointegração ou de longo prazo. Para além disso, tem de ser considerado um modelo que permita a investigação da relação existente entre as variáveis, sendo o ARDL um dos mais utilizados na modelação dinâmica com dados em painel. O modelo ARDL permite a modelação dinâmica de um painel homogéneo, caracterizado por coeficientes de declive homogéneos e de intersecção heterogéneos, permitindo assim a modelação de dados em macro painel com efeitos fixos. Na modelação dinâmica com o modelo ARDL, foi concluído que existe uma relação de equilíbrio a longo prazo entre as variáveis consideradas no modelo e que o número de utilizadores da Internet, como representante do ambiente proporcionado pelas tecnologias atuais e emergentes, ajuda a explicar a procura turística por um determinado país.

Ao analisar comportamentos dinâmicos, é importante analisar se existem relações de equilíbrio entre variáveis que não são estacionárias uma vez que podem apresentar relações de natureza falsa entre elas. Sendo assim, na presença de séries de dados não estacionárias, é analisada a cointegração para detectar se existe uma relação entre as mesmas e qual a sua natureza. Na presença de cointegração entre variáveis não estacionárias, é possível calcular as dinâmicas de curto e de longo prazo entre as essas variáveis, bem como o mecanismo corretor de erro através da estimação de um modelo ECM. Os modelos ECM podem ser definidos através de uma única equação de cointegração, por um modelo ECM, ou através de diversas, por um modelo VECM.

A modelação dinâmica, quer através de um modelo ECM ou VECM aplicado a um macro painel de dados (PVECM), permitiu concluir que o ambiente tecnológico ajuda a explicar a procura turística, onde as TIC têm um papel importante na atividade turística, para além de ajudarem a explicá-la. Os modelos PVECM permitem ainda analisar o que acontece na procura turística perante um choque tecnológico, apesar de esta variável

apresentar uma contribuição baixa para a definição da procura turística. No entanto, apesar de se tratar de uma percentagem relativamente pequena é significativa e origina variações na procura turística tal como comprova a função de impulso resposta das TIC.

Para além da modelação e da estimação da procura turística, a previsão de valores é uma excelente ferramenta de apoio aos decisores económicos, pois permite efetuar planeamentos atempados tendo em consideração se a procura diminui ou aumenta. No sector do turismo, tal como nos outros sectores económicos, a existência de previsões também é muito importante, pois permite planear a distribuição de recursos, associados à atividade turística, de acordo com os valores previstos.

Tendo em consideração os modelos utilizados na modelação dinâmica: ARDL, ECM e PVECM, concluiu-se que os modelos que apresentam melhores resultados na previsão *ex post* foram, em primeiro lugar, o ARDL, seguido pelo PVECM.

Nesse sentido, utilizaram-se estes modelos para efetuar a previsão *ex ante* da procura turística, referente aos anos de 2008 a 2012, e para os 18 países da Europa Ocidental considerados.

Apesar do modelo PVECM não aparecer posicionado em primeiro lugar, como o modelo que apresenta melhores resultados de previsão, porém é o que permite obter previsões de forma mais completa uma vez que tem subjacente a estrutura de um modelo VAR, onde todas as variáveis são consideradas endógenas e são utilizadas para modelar todas as outras.

8.2 Limites e Sugestões para o Desenvolvimento de Trabalhos Futuros

Devido à elevada importância que o sector turístico tem para um vasto conjunto de decisores económicos pertencentes ao turismo e às áreas complementares, pretendemos que esta investigação possa contribuir para o planeamento e desenvolvimento bem-sucedido dos destinos turísticos. Nesse sentido, procurou-se identificar alguns limites presentes na atual investigação e identificar linhas de trabalho futuro, quer para ultrapassar estes limites quer para contribuir para o desenvolvimento do conhecimento deste sector de atividade, através de um apoio concedido aos agentes de decisão na definição de planos adequados ao sucesso de um destino turístico; de organizações públicas ou privadas, ligadas à atividade turística; dos profissionais, de forma a melhorar a sua competitividade; e dos investigadores, de forma a apoiá-los e a indicar novos caminhos nas suas investigações futuras.

A presente investigação partiu de um desafio de considerar um conjunto de países que não são heterogéneos, sendo as limitações sentidas nas análises efectuadas aos dados em painel resultantes desta consideração, países para os quais pretendemos modelar e estimar a procura turística de forma macroeconómica. Outras limitações decorrem da ocorrência de eventuais quebras de estrutura, que devido à dimensão temporal analisada não foi efectuada, ao horizonte temporal investigado ser ligeiramente inferior à dimensão das secções consideradas, o que limita as conclusões.

No entanto, apesar das limitações supra identificadas consideramos que os limites podem ser ultrapassados e, nesse sentido, as nossas perspectivas de investigação futura passam por:

- Investigar a procura turística num grupo de países homogéneos e analisá-los em termos individuais, ou agrupar países de natureza homogénea e investigá-los em termos de grupo.
- Investigar a procura turística num grupo de países homogéneos e cuja existência de dados referentes ao número de utilizadores de Internet seja anterior a 1993, de forma a constituir um painel de dados cuja dimensão temporal seja superior à dimensão seccional.
- A eventual ocorrência de quebras deverá ser investigada, através de uma análise efectuada às séries temporais que constituem cada país através de procedimentos recentemente desenvolvidos para dados em painel (muitos deles ainda não implementados em software comercial). Para além disso, efetuar uma análise país a país para verificar se existem relações de cointegração entre a procura turística e o ambiente tecnológico que envolve esta atividade, através das variáveis representativas consideradas.
- O facto de termos analisado um painel cuja dimensão temporal, apesar de moderada a longa, ser inferior ao número de secções implica a necessidade de analisar futuramente os dados recolhidos e voltar a investigar os países cujo levantamento de dados sobre o número de utilizadores de Internet, ou de outra variável passível de representar o ambiente tecnológico que rodeia a atividade turística, permita a construção de séries de dados de dimensão superior de forma a obter a dimensão temporal superior ao número de secções. Outra hipótese, neste contexto, é voltar a recolher mais dados referentes aos anos posteriores a 2007 para todas as variáveis do estudo, o qual é o último ano investigado no presente trabalho.

- O percurso de investigação de um estudo desta envergadura é longo, o que ajuda a promover diversas ideias ao longo destes anos, e vai semeando ideias e curiosidades sobre novos caminhos de investigação que se debrucem sobre esta temática, *i.e.*, analisar a procura turística efectuada em ambiente electrónico através de modelos econométricos. Neste contexto, surgiram algumas ideias que serão também consideradas em termos de investigação futura: tendo em consideração os determinantes identificados, encontrar variáveis que os representem e permitam a criação de dados em painel de forma a analisar a procura turística nas diversas regiões turísticas de um país, tendo em consideração o ambiente tecnológico; analisar a procura turística para cada país, de acordo com o número de turistas emitido pelos países origem, tendo em consideração as características dos países considerados; uma vez que o papel que as TIC desempenham na atividade turística foi analisado através de duas variáveis: o número de utilizadores de Internet e a *dummy* que representa o início do comércio electrónico; outra ideia que podia ser desenvolvida é considerar apenas uma variável para representar o ambiente tecnológico e utilizar uma *dummy* para analisar a introdução do Euro em cada país que atualmente o adoptou como a sua moeda; em vez do número de utilizadores de Internet será interessante analisar a procura turística efectuada electronicamente, em diversos países, através da variável “número de organizações turísticas com *sites* na Internet”, “número de dormidas reservadas *online* por país emissor”, “volume de receitas turísticas efectuadas *online*”, entre outras variáveis que possibilitem caracterizar a sociedade de informação que os turistas usufruem atualmente.

Referências Bibliográficas

Alhroot, A.H.J. (2007) *Marketing of a destination: Jordan as a case study*, Doctoral thesis, University of Huddersfield. [online], Disponível em URL: <http://eprints.hud.ac.uk/283/>, [data de último acesso: 22/07/2011].

Amadeus (2011) *The Amateur-Expert Traveller* [online], Disponível em URL: <http://www.amadeus.com/amadeus/documents/corporate/amateur-expert-EN.pdf>, [data de último acesso: 30-06-2011].

Archer, B. (1994) Demand Forecasting And Estimation, in *Travel, Tourism and Hospitality Research*, John Wiley & Sons, Inc., 105-114.

Arellano, M. e S. Bond (1991) Some Testes of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations, *Review of Economic Studies*, 58, p.277-320.

Aslan, A., F. Kula e M. Kaplan (2009) International Tourism Demand for Turkey: A Dynamic Panel Data Approach in Research, *Journal of International Studies*, Issue 9, 65-73.

Balestra, P. e M. Nerlove (1966) Pooling Cross-Section and Time-Series Data in the Estimation of a Dynamic Model: The Demand for Natural Gas, *Econometrica*, 34, 585-612.

Baltagi, B. H. (1995) *Econometric Analysis of Panel Data*, 1nd Edition, Wiley & Sons, West Sussex.

Baltagi, B. H. (2001) *Econometric Analysis of Panel Data*, 2nd Edition, Wiley & Sons, West Sussex.

Baltagi, B. H. (2003) *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley, Chichester, UK.

Baltagi, B. H. (2005) *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd Edition, Wiley & Sons, West Sussex.

Baltagi, B.H. e C. Kao (2000) Nonstationary Panels, Cointegration in Panels and Dynamic Panels: A Survey, Center for Policy Research Working Papers 16, *Center for Policy Research*, Maxwell School, Syracuse University.

Banfi, S., M. Filippini e L.C. Hunt (2003) Fuel Tourism in Border Regions, CEPE Working Paper Nr. 23, *Centre for Energy Policy and Economics*, Swiss Federal Institutes of Technology.

Bazini, E. (2009) ICT influences on marketing mix and building a Tourism Information System, *China -USA Business Review*, Feb – 2009, Vol. 8 (2), 36-45.

Berenson, M. e D. M. Levine (1999) *Basic Business Statistics: Concepts and Applications*, 7th ed., Prentice-Hall, London.

Bloch, M. e A. Segev, (1997) The Impact of Electronic Commerce on the Travel Industry - An Analysis Methodology and Case Study, *Proceedings of the Thirtieth Annual Hawaii International Conference on System Systems*, IEEE.

Breitung, J.M. (2000) The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data, in B. Baltagi (ed.), *Advances in Econometrics*, Vol. 15: Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels, Amsterdam: JAI Press, 161–178.

Breitung, J.M. e W. Meyer (1994) Testing for unit roots using panel data: are wages on diferent bargaining levels cointegrated, *Applied Economics*, 26, 353-361.

Breusch, T.S. e A.R. Pagan (1979) Simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation, *Econometrica*, 47 (5): 1287–1294.

Brida, J.G. e W.A. Risso (2009) A dynamic panel data study of the German demand for tourism in South Tyrol, *Tourism and Hospitality Research*, 9 (4): 305-313.

Buhalis, D. (1994) Information and telecommunications technologies as a strategic tool for small and medium tourism enterprises in the contemporary business environment, in Seaton, A.V.(eds.) *Tourism: The State of the Art*, England, John Wiley & Sons, 254-274.

Buhalis, D. (2003) *eTourism: Information Technology for strategic management*, London, Prentice Hall.

Buhalis, D. (2005) ETourism Revolutions: The Transformation of the Tourism Industry through Information Communication Technology, *Recent Development in Tourism Research*, Faro, 6-8 de Outubro de 2005.

Buhalis, D. (2006) Strategic use of Information Technologies in the tourism industry, in Papatheodorou, A., (eds.), *Managing Tourism Destinations*, Edward Elgar, Cheltenham, 409-421.

Buhalis, D. (2007) *Enabled Internet Distribution for Small and Medium Sized hotels: The Case of Hospitality SMEs in Athens*, School of Management University of Surrey, 12-31.

Buhalis, D. e C. Costa (2006) *Tourism Management dynamics – trends, management and tools*, Oxford, Elsevier.

Buhalis, D. e G. Michopoulou (2010) Information-Enabled Tourism Destination Marketing: Addressing the Accessibility Market, *Current Issues in Tourism*, vol 10 (6), 1-24.

Buhalis, D. e M.C. Licata (2002) The future eTourism intermediaries, *Tourism Management*, 23, 207-220.

Buhalis, D. e P. O'Connor (2005) Information Communication Technology Revolutionizing Tourism, *Tourism Recreation Research*, 30, 7-16.

Buhalis, D. e R. Law (2008) Progress in Information Technology and Tourism Management: 20 Years On and 10 Years After the Internet - The State of eTourism Research, *Tourism Management*, 29, 609-623.

Butler, R.W. (1980) The Concept of a Tourist Area Cycle of Evolution: Implications for Management of Resources, *Canadian Geographer*, 24, Part 1, 5-12.

Cantarinha, A.I.G. (2006) *Comparação de Estimadores Alternativos para Modelos Dinâmicos com Dados em Painel*, Tese de Mestrado, Universidade de Évora, Évora.

Carey, K. (1991) Estimation of Caribbean Tourism Demand: Issues in Measurement and Methodology, *Atlantic Economic Journal*, 19, 32-40.

Carraro, C. e M. Manente (1994) *The TRIP Forecasting Models of World Tourist Flows, from and to Italy*, Quaderni, No. 8.2, Ciset.

Carvalho, J.M.C., J.P. Coimbra, G.C. Coimbra, E.B. Dias e J.C. Filipe (2002) *Economia Digital - segundo acto*, Bertrand Editora, Lisboa.

Chaitip, P., C. Chaiboonsri e N. Rangaswamy (2008) A Panel Unit Root and Panel Cointegration Test of the Modeling International Tourism Demand in India, *Annals of the University of Petrosani, Economics*, 8(1) 95-124.

Chaves, C., E. Maciel, P. Guimarães e J.C. Ribeiro (2000) *Instrumentos Estatísticos de Apoio à Economia: Conceitos Básicos*, McGraw-Hill, Amadora.

Chen, Y.C. e C. T. Fangtsou (2010) A Study of an Index Center for Technological Tourism, *9TH WUHAN International Conference on EBusiness*, Vol. I-III, 1946-1951.

Choi, I. (2001) Unit root tests for panel data, *Journal of International Money and Finance*, 20, 249-272.

Chow, G.C. (1960) Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions, *Econometrica*, 28 (3): 591-605.

Clements, M. e D. Hendry (1998) *Forecasting Economic Time Series*, Cambridge University Press.

Cobb, C.W. e P.H. Douglas (1928) A Theory of Production, *American Economic Review*, 18 (Supplement): 139-165.

Correia, A. (2000) *A Procura Turística no Algarve*, Tese de Doutoramento, Universidade do Algarve, Faro.

Costa, P. e M. Manente (1994) The TRIP Forecasting Models - Theory and the Case of Italy, *Revue de Tourism*, nº 3, pp. 26-34.

Crouch, G. (1994a) The Study of International Tourism Demand: A Survey of Practice, *Journal of Travel research*, 32 (4), 41-57.

Crouch, G. (1994b) The Study of International Tourism Demand: A Review of Findings, *Journal of Travel research*, 33 (1), 12-23.

Cunha, L. (1997) *Economia e Política do Turismo*, McGraw-Hill, Lisboa.

Cunha, L. (2003) *Introdução ao Turismo*, Editorial Verbo, 2 ed., Lisboa.

Daniel, A.C.M. (2000) *Previsão da Procura Turística em Portugal: Cointegração, Modelos ECM e Modelos Univariados*, Tese de Mestrado, Universidade do Minho.

Daniel, A.C.M. e P.M.M. Rodrigues (2005) Modelling and Forecasting Tourism Demand in Portugal: What Was Done and What Can We Do? in *Recent Developments in Tourism Research Conference*, Faro, Outubro de 2005.

Daniel, A.C.M. e P.M.M. Rodrigues (2009) O Turismo em Portugal: Evolução Histórica, Caracterização e Perspectivas, In *Avanços em Economia e Gestão do Turismo: Novas Tendências, Sustentabilidade e Desenvolvimento Regional*, Eds. Álvaro Matias e Raul Sardinha, Instituto Piaget, pp.61-78.

Daniel, A.C.M. e P.M.M. Rodrigues (2011) A VAR Model to Forecast International Tourism Demand in Portugal, in *Symposium on Recent Advances in Methods for the Analysis of Panel Data*, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 14 a 16 de Junho de 2011.

Daniels, C. (1997) *Estratégias Empresariais e Tecnologias da Informação*, Editorial Caminho, Lisboa.

Dickey, D.A. e W.A. Fuller (1979) Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427–431.

Dougherty, C. (2006) *Introduction to econometrics*, 3 ed., Oxford University Press, Oxford.

Durbin, J. (1954) Errors in Variables, *Review of the International Statistical Institute*, 22, 23-32.

Eilat, Y. e L. Einav (2004) The Determinants of International Tourism: A Three-Dimensional Panel Data Analysis, *Applied Economics*, 36: 1315-1328.

Elliott, G., T.J. Rothenberg e J.H. Stock (1996) Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root, *Econometrica*, Vol. 64, No. 4, 813–836.

Enders, W. (1995) *Applied Econometric Time Series*, John Wiley and Sons, New York.

Engle, R.F. e C.W.J. Granger (1987) Cointegration and Error Correction: representations, estimation and testing, *Econometrica*, 55, 252-276.

- Eugenio-Martin, J.L., N. Martin-Morales e R. Scarpa (2004) Tourism and economic growth in Latin American countries: a panel data approach, *Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM)*, Working Paper No. 26.2004.
- Fabricious, M.P. (2001) *Competitive Strategy for Tourism Destinations*, Unpublished MBL Research Report.
- Garín-Muñoz, T. (2006) Inbound international tourism to Canary Islands: a dynamic panel data model, *Tourism Management*, vol. 27, 281-291.
- Garín-Muñoz, T. e L.F. Montero-Martín (2007) Tourism in the Balearic Islands: A dynamic model for international demand using panel data, *Tourism Management*, 28(2): 1224-1235.
- Garín-Muñoz, T. e T.P. Amaral (2000) An Econometric Model for International Tourism Flows to Spaine, *Applied Economic Letters*, 7, 525-529.
- Gil-Pareja, S., R. Llorca-Vivero, e J.A. Martínez-Serrano (2007a) The Effect of EMU on Tourism, *Review of International Economics*, 15 (2): 302-312.
- Gil-Pareja, S., R. Llorca-Vivero, e J.A. Martínez-Serrano (2007b) The impact of embassies and consulates on tourism, *Tourism Management*, 28, pp. 355-360.
- Granger, C.W.J. (1969) Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods, *Econometrica*, 37 (3), 424-438.
- Gratzer, M., W. Winiwarter e H. Werthner (2002) State of the Art in eTourism, *Proceedings of the 3rd SouthEastern European Conference on e-Commerce*, Nikosia, Cyprus.
- Gratzer, M., W. Winiwarter e H. Werthner (2004) Electronic business in tourism, *International Journal Electronic Business*, Vol. 2. Nº 5, 450-459.
- Greene, W. (2002) *Econometric Analysis*, 5th Edition, Prentice Hall, New Jersey.
- Hadri, K. (2000) Testing for stationarity in heterogeneous panel data, *The Econometrics Journal*, 3,2, 148-161.
- Hamilton, J. D. (1994) *Time Series Analysis*, Prentice-Hall, New Jersey.
- Hansen, L.P. (1982) Large Sample Properties of Generalized Methods of Moments Estimators, *Econometrica*, 50, 1029-54.
- Harris, R.D.F. e E. Tzavalis (1999) Inference for Unit Roots in Dynamic Panels Where the Time Dimension is fixed, *Journal of Econometrics*, 91, 201- 226.
- Hausman, J.A. (1978) Specification Tests in Econometrics, *Econometrica*, 46, 1251-1272.

Hedna (2007) *Electronic Distribution and GDS Questions*, Hedna [online], Disponível em URL: <http://www.hedna.org/educate/fullfaqs.shtml>, [data de último acesso: 24-04-2007].

Helsel, C. e K. Cullen (2005) *Dynamic Packaging – 2005 White Paper series*, Hotel Electronic Distribution Network Association (HEDNA), the SolutionZ Group, VA.

Holtz-Eakin, D., W. Newey e H.S. Rosen (1988) Estimating Vector Autoregressions with Panel Data, *Econometrica*, 56, 6, 1371-1395.

Hurlin, C. e V. Mignon (2004) *Second Generation Panel Unit Root Tests*, THEMA-CNRS, Université de Paris X, Mimeo.

Hylleberg, S., E.F. Engle, C.W.J. Granger e B.S. Yoo, (1990) Seasonal Integration and Cointegration, *Journal of Econometrics*, 44:215-238.

Im, K.S., M.H. Pesaran e Y. Shin (2003) Testing for unit roots in heterogenous panels, *Journal of Econometrics*, 115, July, 53-74.

Inkpen, G. (1994) *Information Technology for Travel and Tourism*, Pitman Publishing, London.

Ioannides, D. e K. Debbage (1998) *The Economic Geography of the Tourism Industry*, Routledge, London.

Ishikawa, N. e M. Fukushige (2009) Impacts of tourism and fiscal expenditure on remote islands in Japan: a panel data analysis, *Applied Economics*, 41: 321-928.

Johansen, S. (1988) Statistical Analysis of Cointegration Vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.

Johansen, S. (1991) Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models, *Econometrica*, 59, 1551-1580.

Johnston, J. e J. Dinardo (2001) *Métodos Econométricos*, 4.^a ed., Editora McGraw-Hill, Amadora.

Kadir, N., M.S. Abdullah e S. Nayan (2008) Demand for tourism in Malaysia by tourists from four major industrial countries - a panel data analysis, *Revista Encontros Científicos - Tourism & Management Studies*, 4: 531-39.

Kao, C. (1999) Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data, *Journal of Econometrics*, 90, 1-44.

Kazmier, L.J. (1982) *Estatística Aplicada à Economia e Administração*, 2 ed., McGraw-Hill, São Paulo.

Laudon, K.C. e J.P. Laudon (1998) *Management Information Systems*, 5 ed., Prentice Hall International Inc.

- Ledesma-Rodríguez, F.J., M. Navarro-Ibáñez e J.V. Pérez-Rodríguez (2001) Panel data and Tourism: A Case Study of Tenerife, *Tourism Economics*, 7, 75-88.
- Lee, S. e J.T. O'Leary (2008) Determinants of Income Inequality in U.S. Nonmetropolitan Tourism and Recreation Dependent Communities, *Journal of Travel Research*, Vol. 46, May 2008, 456-468.
- Levin, A. e C.F. Lin (1992) *Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties*, Department of Economics, University of California.
- Levin, A. e C.F. Lin (1993) *Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties*, unpublished manuscript, University of California, San Diego.
- Levin, A., C.F. Lin e C.S.J. Chu (2002) Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties, *Journal of Econometrics*, 108, 1-24.
- Li, G., H. Song e S. Witt (2005) Recent Development in Econometric Modelling and Forecasting, *Journal of Travel Research*, 44, pp. 82-99.
- Longhini, F.O. e M.P. Borges (2005) A influência da Internet no mercado turístico: um estudo de caso nas agências de viagens de Piracicaba (SP) e região, *Cadernos do Turismo Virtual*, 17, 1-8.
- Ludi, K.L. e M. Ground (2006) *Investing the Bank-Lending Channel in South Africa: A VAR Approach*, Working Paper: 2006-04, University of Pretoria.
- Lütkepohl, H. (1991) *Introduction to Multiple Time Series Analysis*, Springer Verlag.
- Lütkepohl, H. (2005) *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*, Springer Verlag, New York.
- Macedo, M.A. (1997) *Indicador Avançado da Procura Turística em Portugal*, Tese de Mestrado, ISEG, Lisboa.
- Maddala, G. S. e S. Wu (1999) A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and New Simple Test, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631-652
- Maloney, W.F. e G.V.M. Rojas (2001) Demand for Tourism, *The World Bank*, Washington DC.
- Maloney, W.F. e G.V.M. Rojas (2005) How elastic are sea, sand and sun? Dynamic panel estimates of the demand for tourism, *Applied Economic Letters*, 12:277-280.
- Marcussen, C. (2009) *Trends in European Internet Distribution of Travel and Tourism Services*, Centre for Regional and Tourism Research, Denmark [on-line], Disponível em URL: <http://www.crt.dk/UK/staff/chm/trends.htm>, [data do último acesso: 19-10-2010].
- Margherita, A. (2009) E-Business Adoption, *International Journal of eBusiness Management*, May 2009, Vol. 3 (1), 3-19.

Marques, L.D. (2000) *Modelos Dinâmicos com Dados em Painel: revisão de literatura* [online], Disponível em URL: <http://www.fep.up.pt/investigacao/Workingpapers/Wp100.pdf>, [data de último acesso: 26/05/2008].

Matos, A.I.M. (2000) *A Modelização Econométrica da Procura Turística em Portugal*, Tese de Mestrado, Universidade do Porto, Porto.

Matyas, L. e P. Sevestre. (eds.) (2008) *The Econometrics of Panel Data*, Springer Verlag, Third Completely New Edition.

McCoskey, S. e C. Kao (1998) A Residual-Based Test of the Null of Cointegration in Panel Data, *Econometric Reviews*, 17, 57-84.

Melo, C. (2005) *Concepção de um Sistema de Apoio À Decisão aplicado à Gestão do Investimento Turístico*, Coleção Temas de Turismo, Instituto de Turismo de Portugal, Lisboa.

Moreira, M. (1997) *Indicador Avançado da Procura Turística em Portugal*, Tese de Mestrado, Universidade Técnica – Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa.

Murteira, B.J.F., D.A. Muller e K.F. Turkman (1993) *Análise de Sucessões Cronológicas*, McGraw-Hill, Amadora.

Naudé, W.A. e A. Saayman (2005) Determinants of Tourism Arrivals in Africa: A Panel Data Regression Analysis, *Tourism Economics*, 11, 365-391.

O'Connor, P. (1999) *Electronic Information Distribution in Tourism and Hospitality*, CAB, Oxford.

O'Connor, P. (2008) Managing Hospitality Information Technology in Europe: Issues, Changes and Priorities, *Journal of Hospitality & Leisure Marketing*, Aug 2008, Vol. 17 (1-2), 59-77.

O'Connor, P. e J. Murphy (2004) Research on Information Technology in the Hospitality Industry, *Hospitality Management*, 23, 473-484.

OMT (1998) *Introdução ao Turismo*, Organização Mundial do Turismo, Madrid.

Pagan, A.R. e D. Hall (1983) Diagnostic Tests as Residual Analysis, *Econometric Reviews*, 2, 159-218.

Paskaleva, K.A. (2010) Developing Integrated tourism services for cultural heritage destinations, *International Journal of Services Technology & Management*, Vol. 13 (3/4), 247-262.

Pearce, D. (1989) *Tourism Development*, John Wiley, New York.

Pearce, D. (1995) *Tourism Today a Geographical Analysis*, Longman, Scientific e Technical, 2 ed., London.

Pedroni, P. (2000) Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels, *Advances in Econometrics*, 15, 93–130.

Pedroni, P. (2001) Purchasing Power Parity Tests in Cointegrated Panels, *The Review of Economics and Statistics*, 83 (4), 727-731.

Pedroni, P. (2004) Panel Cointegration; Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time-series Tests with applications to the PPP hypothesis, *Econometric Theory*, 3, 579-625.

Phillips, P.C.B. e B.E. Hansen (1990) Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes, *Review of Economic Studies*, January, Wiley Blackwell, 57(1), 99-125.

Pindyck, R.S. e D.L. Rubinfeld, D. L. (1997) *Econometric Models and Economic Forecasts*, 4ª Edição, McGraw-Hill.

Poon, A. (1993) *Tourism, Technology and Competitive Strategies*, Wallingford, C A B International.

Porter, M. (1989) *Vantagem Competitiva*, Rio de Janeiro, Editora Campus.

Proença, S. e E. Soukiazis, (2005) Demand for Tourism in Portugal: A Panel Data Approach, *Actas da Conferência Internacional "Theoretical Advances in Tourism Economic"*, CD-ROM, Universidade de Évora, Portugal.

Quah, D. (1994) Exploiting Cross-section Variation for Unit Root Inference in Dynamic Data, *Economics Letters*, 44, 9-19.

Raminhos, M.M.C. (1995) *Modelação das Receitas do Turismo de Portugal: Cointegração, Especificação Dinâmica e Previsão*, Tese de Mestrado, ISEG, Lisboa.

Ramos, C. (2008) A Integração dos Sistemas de Informação e do Turismo, o caso IMPACTUR”, in 8ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, Setúbal, 29 a 31 de Outubro de 2008.

Ramos, C.M.Q. (2010) Sistemas de Informação para a Gestão Turística, *Revista Encontros Científicos*, Faro, nº 6, pp. 107-116.

Ramos, C.M.Q. e F. Perna (2007) Sistema de Informação para os Indicadores de Monitorização e Previsão da Actividade Turística (IMPACTUR) como experiência para Portugal, *Novas perspectivas em Sistemas e Tecnologias de Informação*, Actas da 2ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal, 21 a 23 Junho de 2007, Vol. I, 63-74.

Ramos, C.M.Q. e F. Perna (2009) Information System for Tourism Activity Monitoring and Forecasting Indicators as an experience for Portugal, *Tourism and Hospitality Research*, vol. 9, Nº 4, 277-289.

Ramos, C.M.Q. e P.M.M. Rodrigues (2010) The importance of Online Tourism Demand, in *10th International Forum on Tourism Statistics 2010*, Lisboa, 22-23 de Novembro de 2010.

Ramos, C.M.Q. e P.M.M. Rodrigues (2011a) Analysis of Tourism Demand through Time Series in Panel Data, in *4th International Conference Advances in Tourism Economics*, Lisboa, 14 e 15 de Abril de 2011.

Ramos, C.M.Q. e P.M.M. Rodrigues (2011b) Dynamic Panel Data Tourism Demand Models, in *UNWTO Forum Tourism and Science: Bridging theory and practice*, Vilamoura, 1 a 3 de Junho de 2011.

Ramos, C.M.Q. e P.M.M. Rodrigues (2011c) Tourism Demand Modelling with Macro Panel Data, in *Symposium on Recent Advances in Methods for the Analysis of Panel Data*, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 14 a 16 de Junho de 2011.

Ramos, C.M.Q., P.M.M. Rodrigues e F. Perna (2008a), Sistemas de Informação para apoio ao Turismo, o caso dos *Dynamic Packaging*, *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, Revista da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, Porto, nº 2, 25-35.

Ramos, C.M.Q., P.M.M. Rodrigues e F. Perna (2008b), Dynamic Packaging e os Sistemas de Informação Turísticos: Características, Potencialidades e Desafios, *Proceedings of the IASK International Conference – Global Management 2008*, Porto, 13 a 15 de Outubro de 2008, 480-9.

Ramos, C.M.Q., P.M.M. Rodrigues e F. Perna (2008c), Turismo Electrónico, in *X Seminario Hispano - Luso de Economía Empresarial*, Huelva - Espanha, 13 e 14 de Novembro de 2008.

Ramos, C.M.Q., P.M.M. Rodrigues e F. Perna (2009), Sistemas e Tecnologias de Informação no Sector Turístico”, *Revista Turismo & Desenvolvimento*, Aveiro nº 12, 21-32.

Rascão, J. (2001) *Sistemas de Informação para as Organizações*, Lisboa, Edições Sílabo.

Rodrigues, M. (2004) Comércio Electrónico E-Tourism in *Algarve Inovação e Diversificação de Mercados Emissores*, Faro.

Rodrigues, P.M.M. e A.M.R. Taylor (2011) The Flexible Fourier Form and Local GLS De-trended Unit Root Tests, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 1-26.

Roget, F.M. e X.A.R. González (2006) Rural Tourism Demand in Galicia, Spain, *Tourism Economics*, 12, 21-31.

Romano, A. (2005) *Dynamic Packaging as a Strategic Solution for the future of European Mass-market Tour Operators*, Tese de Mestrado [online], Disponível em URL: <http://www.du.se/upload/9277/Romano%20Anna%20.pdf>, [data de último acesso: 08-05-2007].

Romilly, P., X. Liu e H. Song (1998) Economic and Social Determinants of International Tourism Spending: A Panel Data Analysis, *Tourism Analysis*, 3, 3-15.

Rose, N.L. (2004a) *Emerging Technologies and Driving Next Generation Dynamic Packaging Systems* [online], Phocuswright, Disponível em URL: <http://www.phocuswright.com>, [data de último acesso: 25-11-2005].

Rose, N.L. (2004b) *Selling Complex Leisure Travel Online – Focus on Dynamic Packaging Technology*, Phocuswright.

Saikkonen, P. (1991) Asymptotically efficient estimation of cointegration regressions, *Econometric Theory*, 7, 1-21.

Sakai, M., J. Brown e J. Mak (2000) Population aging and Japanese International Travel in the 21st century, *Journal of Travel Research*, 38, 212-220.

Sargan, J.D. (1958) The Estimation of Economic Relationships using Instrumental Variables, *Econometrica*, 26, 393-415.

Scarpelli, M.C. (2010) *Hysteris nas exportações brasileiras: uma análise de cointegração com dados em painel*, Tese de Mestrado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Sequeira, T.N. e P.M. Nunes (2008) Does tourism influence economic growth? A dynamic panel data approach, *Applied Economics*, 40: 2431-2441.

Sequeira, T.S. e C. Campos (2005) International Tourism and Economic Growth: A Panel Data Approach, *Fondazione Eni Enrico Mattei*, Milão, Working Paper.

Sheldon, P.J. (1989) Travel Industry Information Systems in Witt, S. and Moutinho, L. (ed) *Tourism Marketing and Management Handbook*, Prentice Hall, London, 589-592.

Sheldon, P.J. (1997) *Tourism Information Technology*, Wallingford, C A B International.

Silva, J.A. (1991) *O Turismo em Portugal, uma Análise de Integração Micro-Macroeconómica*, Universidade Técnica de Lisboa, Tese de Doutoramento.

Silva, J.A. (2006) *Economia do Turismo*, Faculdade de Economia, Universidade do Algarve, Faro.

Smeral, E. e S.F. Witt (1996) *Econometric Forecasts of Tourism Demand to 2005*, *Annals of Tourism Research*, 23 (4):891-907.

Smith, R. e A.M. Fuertes (2010) *Panel Time-Series*, London, Cemmap.

Sobhee, S.K. (2010) *The Impacts an Increase in Tropical Cyclone Activity on Tourism in Mauritius* [online], [online], Disponível em URL: http://www.irfd.org/events/wfsids/virtual/papers/sids_ssobhee.pdf, [data de último acesso: 20-08-2010].

Song, H. e G. Li (2008), Tourism demand modelling and forecasting - A review of recent research, *Tourism Management*, Vol. 29, 203-220.

Song, H. e S. Witt (2000) *Tourism demand modelling and forecasting: Modern econometric approaches*, Pergamon, New York.

Song, H., S. Witt e G. Li (2009) *The Advanced Econometrics of Tourism Demand*, Taylor and Francis, Routledge.

Soukiazis, E. (2010) *Econometria intermédia*, Apontamentos, FEUC, Coimbra.

Soukiazis, E. e S. Proença (2008) Tourism as an alternative source of regional growth in Portugal: A Panel data Analysis at NUTS II and III Levels, *Portuguese Economic Journal*, 7: 43-61.

Stevenson, W.J. (1986) *Estatística Aplicada à Administração*, Editora Harbra, 2 ed., São Paulo.

Stock, J.H. e M.W. Watson (2003) *Introduction to Econometrics*, Pearson Education, Boston.

Stock, J.H. e M.W. Watson (2006) *Introduction to Econometrics*, 2 ed., Addison-Wesley Series in Economics, New York.

Tremblay, P. (1989) Polling International Tourism in Western Europe, *Annals of Tourism Research*, 16, 677-91.

Tribe, J. (2011) *The Economics of Recreation, Leisure and Tourism*, 4ª ed., Oxford, Elsevier Ltd.

Turisver (2007) *Reservas online nos Estados Unidos deverão ultrapassar metade do total em 2007*, Turisver [online], Disponível em URL: <http://www.turisver.com/article.php?id=24219>, [data de último acesso: 04-01-2007].

UNWTO (2011) *UNWTO Tourism Highlights*, 2011 Edition, World Tourism Organization (UNWTO) Publications.

Uysal, M. (1998) The determinants of tourism demand: A theoretical perspective In D. Ioannides e Debbage, K. G: (Eds.) *The economic geography of the tourist industry: A supply-side analysis*, Routledge, New York, 79-95.

Vanhove, N. (2005) *The Economics of Tourism Destinations*, Elsevier Ltd, Oxford.

Vector21 (2005) *A Hotelaria Portuguesa na Internet*, Unicre/Vector21 [online], Disponível em URL: http://www.vector21.com/docs/ficheiros/Hotelaria_Portuguesa_na_Internet_1_.pdf, [data de último acesso: 07-05-2007].

Verbeek, M. (2004) *A Guide to Modern Econometrics of Panel Data*, John Wiley and Sons, London.

Wang, S. (2011) *A New Unit Root Test for Dependent Panel Data* [online], Disponível em URL: http://www.economics.smu.edu.sg/femes/2008/CS_Info/papers/159.pdf, [data de último acesso: 30-06-2011].

Werthner, H. e S. Klein (1999) *Information Technology and Tourism – A Challenging Relationship*, Springer-Verlang, Viena.

Wickens, M. R. e T.S. Breusch (1988) Dynamic specification, the long-run and the estimation of transformed regression model, *Economic Journal*, 98, 189–205.

Witt, S. e C. Witt (1992) *Modelling and Forecasting Demand in Tourism*. Academic Press Limited, San Diego.

Witt, S. e C. Witt (1995) Forecasting Tourism Demand: A review of Empirical Research, *International Journal of Forecasting*, 11, 447-475.

Witt, S.F. (1980a) An Abstract Mode-Abstract (Destination) Node Model of Foreign Holiday Demand, *Applied Economics*, 12, 163-80.

Witt, S.F. (1980b) An Econometric Comparison of UK and German Foreign Holiday Behaviour, *Managerial and Decision Economics*, 1, 123-31.

Wooldridge, J.M. (2002) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press

Wooldridge, J.M. (2006) *Introdução à Econometria, uma Abordagem Moderna*, Pioneira Thomson Learning, São Paulo.

WTO (2001) *E-Business for Tourism – Practical Guidelines for Tourisms destinations and Businesses*, World Tourism Organization.

Wu, D.M. (1973) Alternative Tests of Independence Between Stochastic Regressors and Disturbances, *Econometrica*, 41, 733-750.

Yavas, B.F. e Z. Bilgin (1996) Estimation of Tourism Demand in Turkey: A Pooled Cross Section and Time Series Analysis, *Tourism Analysis*, 1, 19-27.

Yu, C.C. (2004) Designing a Web-Based Consumer Decision Support System for Tourism Services in ACM International Conference Proceeding Series, *Proceedings of the 6th International Conference on Electronic Commerce*, Delft, The Netherlands, vol. 60, 429-437.

Zelenka, J. (2009) Information and communication Technologies in Tourism – Influence, Dynamics and Trends, *E &M Ekonomie a Management*, Vol. 12 (1), 123-132.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Quadro dos Estudos da Procura Turística.

Referência bibliográfica:	Período de dados:	Periodic. dos Dados	Descrição do tema do estudo:	Variável dependente:	Modelos Utilizados:
Correia (2000)	89 a 98	Mensal	Modelizar a Procura turística (<i>vide</i> p. 309).	Dormidas na Hotelaria (<i>vide</i> p. 161)	Função Translog (transcendental logarítmica)
Crouch (1994a)	n.a.	n.a.	Estado da arte sobre os estudos efectuados sobre a análise da procura turística e dos seus determinantes (<i>vide</i> p. 41).	Refere que a maioria dos estudos considera a variável chegadas e partidas de turistas, seguida pelas despesas e receitas do turismo e por fim vem o número de dormidas e a estada média (<i>vide</i> p. 43).	n.a.
Crouch (1994b)	n.a.	n.a.	Algumas conclusões sobre os determinados utilizados na análise da Procura Turística, referente aos estudos analisados na referência bibliográfica (<i>vide</i> p. 12).	n.a.	n.a.
Daniel (2000)	75-97	Anual	Desenvolver a metodologia de análise de cointegração e dos modelos ECM aplicados à procura turística, sendo também analisados modelos de séries temporais univariados.	Mede a procura turística em função do número de visitas	Modelos de séries temporais: - Naive 1 e 2; - Alisamento Exponencial; - Análise da Curva da Tendência.
Daniel e Rodrigues (2005)	n.a.	n.a.	Estado da arte sobre a procura turística em Portugal. A maioria dos estudos consideram Portugal como um todo, apenas alguns consideram a região do Algarve e apenas um considera a região Norte (<i>vide</i> p. 4).	Refere que nos estudos a procura turística é medida através de três variáveis: o número de turistas, a estada média em todos os estabelecimentos hoteleiros ou o número de dormidas em estabelecimentos hoteleiros e similares e por fim, o rendimento obtido pelo turismo (<i>vide</i> p. 5).	n.a.

Referência bibliográfica:	Período de dados:	Periodic. dos Dados	Descrição do tema do estudo:	Variável dependente:	Modelos Utilizados:
Gil-Pareja <i>et al.</i> (2007a)	95-02		Analisa o efeito do Euro no fluxo de turistas, utilizando Dados em Painel referentes a 20 países da OECD (<i>vide</i> p. 302).		
Li <i>et al.</i> (2005)	n.a.	n.a.	Analisa vários estudos sobre procura turística publicados de 2000 a 2004, com incidência nos modelos econométricos (<i>vide</i> p. 82).	Refere que a variável mais comum é o número de chegada de turistas, no entanto, alguns estudos utilizam a variável despesas turísticas (<i>vide</i> p. 83).	n.a.
Matos (2000)	77 a 95	Anual	Desenvolve um modelo econométrico que relacione a procura turística, a nível internacional, em Portugal com um conjunto de variáveis predominantemente económicas responsáveis pela escolha de Portugal como destino turístico (<i>vide</i> p. 4).	1ª Equação - Número de turistas que deixa o seu país de origem i para fazer férias no estrangeiro, no ano t (são as partidas do país emissor de turistas); 2ª Equação – Número de turistas do país de origem i que chega, no ano t , a Portugal (são as entradas de turistas em Portugal) (<i>vide</i> p. 91).	Modelos de regressão baseados numa amostra de dados em painel. Método de estimação SUR.
Moreira (1997)	Jan-75 a Dez-94	Mensal	Construção de um indicador avançado da procura no turismo em Portugal, o qual permitirá efetuar previsões bem como explicar a referida procura (<i>vide</i> p. 14).	Dormidas de estrangeiros na hotelaria (<i>vide</i> p. 54).	Modelo ARIMA e o Modelo da função de transferência.
Raminhos (1995)	80 a 93	Trimestral	Construção de um modelo econométrico que se adequa à explicação do comportamento das receitas reais de turismo de Portugal, decorrentes da procura de turismo nacional por parte de não residentes e à previsão das mesmas em períodos subsequentes (<i>vide</i> p. 1).	Índice das receitas trimestrais de turismo, em termos reais, base 1985 (<i>vide</i> p. 60).	Modelo com mecanismo de correção de erro; Modelo Univariado (Metodologia Box-Jenkins).
Silva (1991)	70 - 84	Anual	Estudo do turismo em Portugal através da análise do comportamento dos agentes económicos, presentes quer do lado da procura quer do lado da oferta turística, na sua relação com os efeitos que as suas atividades proporcionam ao aparelho produtivo (<i>vide</i> p. 2).	Medida da procura de serviços turísticos em Portugal, representada pelo número de dormidas de estrangeiros (por país emissor) numa base anual (<i>vide</i> p. 158).	Estima a função que modela a procura turística através do método de regressão dos mínimos quadrados.

Referência bibliográfica:	Período de dados:	Periodic. dos Dados	Descrição do tema do estudo:	Variável dependente:	Modelos Utilizados:
Song e Li (2008)	n.a.	n.a.	Estado da arte sobre os estudos publicados sobre a modelação e previsão da procura turística (<i>vide</i> p. 203).	Refere que a variável mais comum é o número de chegada de turistas, no entanto, alguns estudos utilizam a variável despesas no destino, outros utilizam as despesas em refeições ou em compras no destino. Enquanto outros referem a importação e exportação turística ou os rendimentos obtidos pelo turismo, ou o emprego proporcionado pelo turismo (<i>vide</i> p. 204).	n.a.
Song e Witt (2000)	n.a.	n.a.		A medida da procura é geralmente medida em termos do número de turistas que visitam um destino, ou em termos das despesas efectuadas pelos turistas. O número de dormidas é uma medida alternativa (<i>vide</i> p. 3).	n.a.
Song <i>et al.</i> (2009)	n.a.	n.a.		A medida da procura é geralmente medida em termos do número de turistas que visitam um destino, ou em termos das despesas efectuadas pelos turistas. O número de dormidas é uma medida alternativa (<i>vide</i> p. 27-8).	n.a.
Uysal (1998)	n.a.	n.a.	Estado da arte sobre os determinantes da procura turística (<i>vide</i> p. 79).	Refere o número de visitantes que chegaram a um destino ou que participaram, gastos ou receitas do turismo, número de dormidas em determinado destino e o índice de propensão para viajar (<i>vide</i> p. 84).	n.a.
Witt e Witt (1995)	n.a.	n.a.	Estado da arte sobre uma revisão e avalia a literatura existente sobre a previsão da procura turística (<i>vide</i> p. 448).	Refere que a procura turística é geralmente medida em termos do número de visitas de turistas ou em termos das despesas efectuadas pelos turistas no país destino, mas as dormidas dos turistas no país destino também pode ser considerada uma medida alternativa (<i>vide</i> p. 449).	n.a.

Apêndice 2 - Quadro das Variáveis Independentes da Procura Turística

Nome da Variável (determinante população):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
População	• Daniel (2000)	44	78	
	• Matos (2000)	56-7		Refere ainda a imigração.
	• Correia (2000)	111		
	• Song e Witt (2000)	3		Refere que muitas vezes a população é excluída por possíveis problemas de colinearidade (<i>vide</i> p. 4).
	• Witt e Witt (1995)	453		Refere que muitas vezes a população é excluída por possíveis problemas de colinearidade (<i>vide</i> p. 453).
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-8		
	• Crouch (1994 a)	49-50		
População no país de origem	• Moreira (1997)	26-7		
	• Song <i>et al.</i> (2008)	3		Refere que muitas vezes a população é excluída por possíveis problemas de colinearidade (<i>vide</i> p. 3).

Nome da Variável (determinante Rendimento):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Rendimento	• Silva (1991)	26-7		
	• Daniel (2000)	37-8		
	• Matos (2000)	46-50	Utiliza a variável PIB como representativa do rendimento (<i>vide</i> p. 95).	Refere que o impacto da variação do rendimento dos turistas na procura de produtos turísticos é normalmente medido em termos da elasticidade procura turística (<i>vide</i> p. 46).

Nome da Variável (determinante Rendimento):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
	<ul style="list-style-type: none"> • Correia (2000) 	110; 112	<p>Utiliza a variável PIB per capita a preços de mercado como representativa do rendimento (<i>vide</i> p. 258).</p> <p>Utiliza a variável Consumo privado em Produtos Turísticos per Capita a preços de mercado como representativa do rendimento (<i>vide</i> p. 259).</p> <p>Utiliza a variável remunerações das famílias como representativa do rendimento (<i>vide</i> p. 260).</p> <p>Utiliza a variável Índice Ponderado da Evolução do Poder de compra dos países emissores como representativa do rendimento (<i>vide</i> p. 260).</p> <p>Utiliza a variável Consumo em Turismo Ponderado a Preços de Mercado como representativa do rendimento (<i>vide</i> p. 261).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Song e Witt (2000) 	4		
	<ul style="list-style-type: none"> • Song <i>et al.</i> (2008) 	4		
	<ul style="list-style-type: none"> • Uysal (1998) 	88		
	<ul style="list-style-type: none"> • Witt e Witt (1995) 	453		

Nome da Variável (determinante Rendimento):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-8		
	• Crouch (1994a)	49-50		
	• Crouch (1994b)	12-3		
	• Daniel e Rodrigues (2005)	5		
Rendimento agregado dos países que visitam Portugal	• Raminhos (1995)	69-71	Fórmula constituída por (<i>vide</i> p. 69-71): <ul style="list-style-type: none"> • Índice do volume do PIB, com ajustamento sazonal, do país <i>i</i>; 	Importância relativa no turismo em Portugal, do país <i>i</i> em relação aos outros países que nos visitam.
Poder de compra real das moedas dos países emissores	• Silva (1991)	155	Fórmula constituída por (<i>vide</i> p. 155): <ul style="list-style-type: none"> • Poder de Compra Real da moeda (RPP – <i>Real Purchasing Power</i>); • Taxa de Câmbio nominal (TC); • Índice de Preços no Consumidor em Portugal e no país de Origem (IPC). 	
	• Correia (2000)	263	Utiliza a variável Índice de Preços do Consumidor dos Países Emissores de Turismo como representativa (<i>vide</i> p. 264). Utiliza a variável Índice de Preços do Consumidor no Algarve como representativa (<i>vide</i> p. 264). Utiliza a Taxa de Câmbio como representativa (<i>vide</i> p. 264).	

Nome da Variável (determinante Rendimento):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
PIB (Produto Interno Bruto)	• Daniel (2000)	78	78	Para medir o nível de rendimento dos países emissores de turistas.
Rendimentos <i>per</i> Capita a preços constantes	• Daniel (2000)	78	Fórmula constituída por (<i>vide</i> p. 78): <ul style="list-style-type: none"> • Índice de Preços no Consumidor de cada origem; • População de cada origem; • Produto Interno Bruto de cada origem; 	

Nome da Variável (determinante Preços):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Preço ¹⁷ (Preço turístico, bens e serviços não turísticos)	• Silva (1991)	28-30		
	• Daniel (2000)	38-41		
	• Moreira (1997)	28-9		
	• Matos (2000)	50-3	Utiliza (<i>vide</i> p. 96-7): <ul style="list-style-type: none"> • Índice de preços turísticos do país <i>i</i>, no ano <i>t</i>; • Índice de preços do consumidor no país <i>i</i>, no ano <i>t</i>; • Índice de preços turísticos a nível mundial para o país <i>i</i> no ano <i>t</i>. 	

¹⁷ Segundo Song e Witt (2000:4), a medida apropriada para medir os preços do turismo é difícil de obter, uma vez que no caso do turismo, existe dois elementos do preço: o custo de viajar para o destino e o custo de vida para o turista no destino.

Nome da Variável (determinante Preços):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
	• Correia (2000)	110; 114;117	Utiliza a variável Preços por Dormidas no Algarve como “ <i>proxy</i> ” como representativa do preço no destino Algarve (<i>vide</i> p. 262). Utiliza a variável Preço Médio por Dormida na Costa do Sol como representativa dos Preços Relativos de Outros Destinos (<i>vide</i> p. 263). Utiliza a variável Preço Médio por Dormida no Litoral Português como representativa dos Preços Relativos de Outros Destinos (<i>vide</i> p. 263).	
	• Song e Witt (2000)	4		
	• Song <i>et al.</i> (2009)	5		
	• Uysal (1998)	88		Subdivide o Preço em duas componentes: Custo de viajar para o destino e Custo de vida no destino.
Preços dos bens e serviços em Portugal corrigidos pela concorrência de outros destinos turísticos	• Silva (1991)	156	Fórmula constituída por (<i>vide</i> p. 156): <ul style="list-style-type: none"> • Índice de Preços no Consumidor em Portugal (IPC); • Índice de Preços Relativos (IPR); • Taxas de Câmbio; • Índice de Preços ponderado pelos destinos alternativos da procura que visita Portugal. 	
Preço dos Alojamentos	• Li, Song e Witt (2005)	84-7		No original, a variável é intitulada HR – <i>Average Hotel Rate</i> (<i>vide</i> p. 87).
	• Daniel e Rodrigues (2005)	5		

Nome da Variável (determinante Preços):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Preços do alojamento em Portugal corrigidos pela taxa de câmbio	• Silva (1991)	156	Fórmula constituída por (<i>vide</i> p. 156): <ul style="list-style-type: none"> • Taxa de Câmbio nominal (TC); • Preço Médio por Dormidas. 	
Preços Substitutos ¹⁸ : Custos de vida para os turistas no destino	• Song e Witt (2000)	5		
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-8		
	• Song <i>et al.</i> (2009)	5		
Preços Substitutos: Custos de vida para os turistas em destinos alternativos	• Crouch (1994b)	13		
	• Daniel e Rodrigues (2005)	5		
Custos de vida para os turistas no destino	• Witt e Witt (1995)	453		Considera que no caso do Turismo, o preço está subdividido em duas componentes: Custos de vida para os turistas no destino e Custo de viajar para o destino.
	• Crouch (1994a)	49-50		
	• Crouch (1994b)	13		
	• Daniel e Rodrigues (2005)	5		
Custo de Vida para os turistas no país Origem	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		

¹⁸ Segundo Wong e Witt (2000: 5), as possibilidades de preços substitutos permitidas para os estudos de procura turística a nível internacional estão restringidas aos custos de vida para os turistas no destino.

Nome da Variável (determinante Preços):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Custos (Custo de vida para os turistas oriundos do país <i>i</i> no país destino)	• Daniel (2000)	78	Fórmula Custo Vida constituída por (<i>vide</i> p. 78): <ul style="list-style-type: none"> • Índice de Preços no Consumidor de cada origem; • Índice de Preços no Consumidor em Portugal; • Índice da Taxa de Câmbio entre a moeda portuguesa e a dos países emissores de turista. 	
	• Song e Witt (2000)	4		
Custos (Custos de Transporte no Geral)	• Silva (1991)	30-1		
	• Matos (2000)	54-6	Utiliza o índice da tarifa aérea média paga pelos residentes no país <i>i</i> , no ano <i>t</i> ; e utiliza o índice de preços do consumidor no país <i>i</i> , no ano <i>t</i> (<i>vide</i> p. 97)	
	• Correia (2000)	117		
	• Song e Witt (2000)	4		Refere que muitas vezes os custos de transportes são excluídos por possíveis problemas de colinearidade e falta de dados disponíveis, no entanto, o índice de Preços do Consumidor no destino é utilizado como medida aproximada aos custos do turismo (<i>vide</i> p. 4).
	• Witt e Witt (1995)	453		Considera que no caso do turismo, o preço está subdividido em duas componentes: Custos de vida para os turistas no destino e Custo de viajar para o destino.
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-8		
	• Crouch (1994a)	49-50		
	• Crouch (1994b)	13-4		

Nome da Variável (determinante Preços):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
	• Daniel e Rodrigues (2005)	5		
Custo de viajar para o destino (transporte aéreo)	• Daniel (2000)	79	Tarifas utilizadas (<i>vide</i> p.79).	Esta variável não foi considerada para Espanha.
	• Raminhos (1995)	73	Não utiliza por considerar que a existência de voos “ <i>charter</i> ”, por serem mais baratos, condicionam significativamente a evolução desta variável.	
Custo de viajar para o destino (transporte terrestre)	• Daniel (2000)	79	Fórmula constituída por (<i>vide</i> p. 79): <ul style="list-style-type: none"> • Preço dos combustíveis; • Distâncias em km entre as capitais dos países emissores e Lisboa; • Custo médio de combustível. 	Esta variável não foi considerada para o Reino Unido.
	• Raminhos (1995)	73	Custo de combustível. Não foi utilizada por causa das alterações nos preços do barril do petróleo.	
Custo de viajar para destinos alternativos	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		
Despesas em consumo final privado não essencial das famílias residentes nos países emissores de turismo	• Silva (1991)	155	155	
Índice de preços no consumidor	• Daniel (2000)	78	78	
	• Song e Witt (2000)	4		Refere que é utilizado como uma medida aproximada ao custo do turismo (<i>vide</i> p. 4).
	• Witt e Witt (1995)	454		Refere que é utilizado como uma medida aproximada ao custo do turismo (<i>vide</i> p. 454).
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		

Nome da Variável (determinante Preços):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Índice de Preços Stone	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		
Preços relativos de Portugal relativamente aos países de origem dos turistas	• Raminhos (1995)	62-6	Fórmula constituída por (<i>vide</i> 62-6): <ul style="list-style-type: none"> • Índice de preços no consumidor em Portugal; • Índice do valor em escudos de cada unidade de moeda do país <i>i</i>; • Índice de preços no consumidor do país <i>i</i>; • Indicador da importância relativa do país <i>i</i> no turismo em Portugal; • Número de turistas provenientes do país <i>i</i>, • PIB <i>per capita</i> de 1990, medido em termos de Paridade de Poder de Compra. 	
Preços relativos de Portugal relativamente concorrentes da área mediterrânea	• Raminhos (1995)	66-9	Fórmula constituída por (<i>vide</i> p. 66-9): <ul style="list-style-type: none"> • Índice de preços no consumidor; • Índice do valor em escudos de cada unidade de moeda do país <i>i</i>; • Índice de preços no consumidor do país <i>i</i>; • Indicador da importância relativa do país <i>i</i> relativamente aos países que concorrem com Portugal em termos de turismo na área mediterrânea. • Receitas de turismo em milhões de dólares do país <i>i</i> no ano. 	
Nome da Variável (determinante Taxas de Câmbio):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Taxas de câmbio	• Silva (1991)	153		

Nome da Variável (determinante Taxas de Câmbio):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
	• Matos (2000)	53-4		
	• Correia (2000)	110		
	• Song e Witt (2000)	5		Muitas vezes é utilizado para representar o custo de vida do turista, mas também aparece adicionado ao índice de Preços do Consumidor (<i>vide</i> p. 5).
	• Song <i>et al.</i> (2009)	5		
	• Uysal (1998)	89		
	• Witt e Witt (1995)	454		Muitas vezes é utilizado separadamente para representar o custo de vida do turista (<i>vide</i> p. 454).
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-8		
	• Crouch (1994a)	49-50		
	• Crouch (1994b)	13		
Índice da Taxa de câmbio real do turismo	• Moreira (1997)	54	Fórmula elaborada com base nas taxas de câmbio efectivas dos países cuja contribuição para o n° de dormidas é mais significativa, através de uma média ponderada da taxa de câmbio dos 4 países com mais dormidas (<i>vide</i> p.55).	

Nome da Variável (determinante Marketing):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Marketing e Publicidade (gastos em promoção turística)	• Silva (1991)	153		Não utilizada porque os dados revelaram não possuir ligação significativa com a variável a explicar.
	• Daniel (2000)	41-2		Não utilizada devido à dificuldade de encontrar dados fiáveis e o impacto desta variável não é logo verificado (<i>vide</i> p. 83).
	• Moreira (1997)	31		
	• Correia (2000)	110; 119	Utilizada como variável desfasada (<i>vide</i> P. 265).	
	• Song e Witt (2000)	6		Refere, mas acrescenta que muitas atividades de marketing não são específicas para um destino em particular.
	• Uysal (1998)	90		
	• Witt e Witt (1995)	455		Refere, mas acrescenta que muitas atividades de marketing não são específicas para um destino em particular.
	• Song <i>et al.</i> (2009)	6		
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-8		
	• Crouch (1994a)	49-50		
	• Crouch (1994b)	15		Refere que poucos estudos utilizam esta variável devido à pouca disponibilidade de dados relevantes (<i>vide</i> p. 15).
• Daniel e Rodrigues (2005)	5			
Nome da Variável (determinante Tendência):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Tendência	• Silva (1991)	157	Para permitir a inclusão de perspectivas estruturais (<i>vide</i> p. 157).	
	• Daniel (2000)	43		

Nome da Variável (determinante Tendência):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
	• Moreira (1997)	30		
	• Matos (2000)	57-9	Utilizada e refere que a tendência permite captar a inércia que a procura turística apresenta num destino e que está associada a questões de popularidade. (<i>vide</i> p. 101).	
	• Correia (2000)	110; 122		
	• Song e Witt (2000)	6		Refere, para representar alterações na popularidade de um destino, no entanto, a inclusão desta variável pode causar problemas de colinearidade com a variável rendimento, pois estas variáveis podem ser altamente correlacionadas (<i>vide</i> p. 6).
	• Witt e Witt (1995)	455		Refere, para representar alterações na popularidade de um destino com resultado de alteração de gostos.
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-8		
	• Crouch (1994a)	49-50		
	• Crouch (1994b)	15		
	• Daniel e Rodrigues (2005)	5		
Tendência estocástica	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		

Nome da Variável (determinante Var. <i>Dummy</i>):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Variável <i>Dummy</i>	• Silva (1991)	158	Para explicar o 25 de Abril (<i>vide</i> p.158).	
	• Daniel (2000)	42-3	Para captar os efeitos da crise do petróleo em 1979 (<i>vide</i> p. 83).	
	• Moreira (1997)	32	Para evidenciar o impacto de acontecimentos isolados relevantes (<i>vide</i> p. 32)	
	• Raminhos (1995)	71-2	Para captar o impacte, sobre o comportamento de uma determinada variável, de um conjunto de fenómenos cujos momentos de ocorrência no tempo são conhecidos (<i>vide</i> p. 71-2).	
	• Correia (2000)	122	Utilizadas para representar o movimento sazonal dos turistas (<i>vide</i> p. 267).	
	• Song e Witt (2000)	8		Refere, para analisar efeitos qualitativos, como a forma de capturar impactos de eventos.
	• Uysal (1998: 91)	91		
	• Witt e Witt (1995)	455		Refere, para analisar efeitos qualitativos, como a forma de capturar impactos de eventos.
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-8		
	• Crouch (1994a)	49-50		Para analisar eventos e outras perturbações fora do comum (<i>vide</i> p. 48).
	• Crouch (1994b)	15-6		Para analisar eventos, instabilidade política, conflitos sociais ou outras fenómenos (<i>vide</i> p. 15).
Daniel e Rodrigues (2005)	5		Utilizadas para analisar o evento político do 25 de Abril de 1974 e a crise do petróleo em 1979 (<i>vide</i> p. 5).	

Nome da Variável (determinante Var. Desfasada):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Variável Desfasada	• Silva (1991)	157	Dormidas do ano anterior (<i>vide</i> p. 157).	
	• Daniel (2000)	43		
	• Moreira (1997)	31		
	• Matos (2000)	59-60	Utiliza as entradas de turistas em Portugal do ano anterior (que é uma das equações desenvolvidas pela autora) (<i>vide</i> p. 92).	
	• Correia (2000)	120	Utiliza a variável Despesas em Promoção (<i>vide</i> p. 265).	
	• Song e Witt (2000)	7		Refere, as expectativas e os hábitos podem ser analisados através de uma variável dependente desfasada, através de um termo autoregressivo.
	• Witt e Witt (1995)	455		As pessoa que já estiveram de férias em determinado país e gostaram, têm tendência a voltar a esse destino.
	• Crouch (1994a)	49-50		São referidas diversas variáveis desfasadas para quota de mercado, para a Taxa de Câmbio, para o Rendimento, entre outros (<i>vide</i> p. 50).
	• Crouch (1994b)	16		Para analisar efeitos de promoção, de voltar segunda vez ao destino, de passar a palavra de boca-em-boca a outros turistas, entre outros (<i>vide</i> p. 16).
	• Daniel e Rodrigues (2005)	5		Utilizadas para detectar hábitos de persistência dos turistas (<i>vide</i> p. 5).
Variável Desfasada por Antecipação	• Crouch (1994b)	16		Para analisar a dinâmica de influências como a proximidade entre o país de origem e o de destino (<i>vide</i> p. 16).

Nome da Variável (determinante Outros):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Aspectos culturais do destino	Crouch (1994a)	49-50		
Características dos fornecedores	• Uysal (1998)	91		
	• Crouch (1994a)	49-50		
Ciclo de Vida do Turismo	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		
Desejo de viajar	• Silva (1991)	153		Difícil quantificar.
Distância entre a origem e o destino	• Raminhos (1995)	73		Não utilizada, porque refere que uma maior distância induz um maior tempo médio de permanência no país, o que aumenta o número de dormidas médias no país.
	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-8		
	• Crouch (1994a)	49-50		
Duração semanal do trabalho	• Silva (1991)	153		Inexistência de dados no momento do estudo.
Escalas de necessidades	• Silva (1991)	153		Difícil quantificar.
Estado Sócio-Profissional	• Silva (1991)	153		
Expectativas e hábitos de persistência	• Song e Witt (2000)	7		Refere, que os padrões de comportamento são incorporados no modelo através de uma variável dependente desfasada, através de um termo autoregressivo.
	• Song <i>et al.</i> (2008)	6		
Fidelização do turista	• Correia (2000)	265	Utiliza a variável Dormidas do Ano Anterior como representativa para explicar a fidelização do turista.	

Nome da Variável (determinante Outros):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Gostos	• Song e Witt (2000)	6		Os gostos dos consumidores são afectados por factores socioeconómicos tal como idade, sexo, educação e estado civil. Devido à limitação de dados, a maioria dos estudos empíricos utiliza uma variável tendência para representar alterações na popularidade de um destino. (vide p. 6)
	• Song <i>et al.</i> (2009)	5		
Grau de riqueza do país	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		No original, a variável é intitulada M4 – <i>Monetary Supply</i> (vide p. 87).
Idade	• Silva (1991)	153		
Índice de envelhecimento da população	• Silva (1991)	153		Inexistência de dados no momento do estudo.
Industrialização	• Silva (1991)	153		Difícil quantificar.
Investimento em infraestruturas	• Li, Song e Witt (2005)	84-7		No original, a variável é intitulada INF – <i>Capital Stock in Infrastructure</i> (vide p. 87).
Motivações	• Silva (1991)	153		Difícil quantificar.
Pensões e subsídios de reforma	• Silva (1991)	153		Inexistência de dados no momento do estudo.
Peso das Importações do Turismo	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		
Preço do Barril de Petróleo	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		
Taxa de Crime entre Imigrantes	• Li <i>et al.</i> (2005)	84-7		No original, a variável é intitulada ICR – <i>Immigration Crime Rate</i> (vide p. 87).

Nome da Variável (determinante Outros):	Referência Bibliográfica:	Referenciada na página:	Utilizada na página:	Outras observações:
Tempo (tempo de laser - livre para férias remuneradas)	• Silva (1991)	24-5		
	• Correia (2000)	267	Utiliza a variável Número de dias de férias escolares como representativa (<i>vide p. 267</i>).	
Tempo no Destino (Atributos do Produto)	• Correia (2000)	265	Utiliza a variável Temperaturas Médias no Algarve como representativa (<i>vide p. 266</i>).	
	• Crouch (1994a)	49-50		
Urbanização	• Silva (1991)	153		Difícil de quantificar.
Volume de negócios	• Uysal (1998)	90		
	• Crouch (1994a)	49-50		

Apêndice 3 - Quadro dos Estudos da Procura Turística que utilizam Modelos de Dados em Painel

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Aslan <i>et al.</i> (2009)	A:95-04	Analisa se o crescimento do turismo provoca ou não um crescimento económico na Turquia. Consideram os 9 países que mais emitem turistas para a Turquia. Para além da procura integram também o lado da oferta.	VD=TSSC/TTSDC	Dinâmicas da Procura: Y; P. Dinâmicas da Oferta: CA; IE; D99; D01.	<i>Double Log</i>	Dinâmicos.	GMM-FD (dinâmicos).		★★ DPD ® VD é a variável dependente. Y, P e IE tem indicador próprio. D99 – <i>Dummy</i> para analisar o efeito de um tremor de terra em 1999. D01 para analisar o efeito do 11 de Setembro de 2001. Analisou elasticidades de curto e de longo prazo.
Banfi <i>et al.</i> (2003)	A:85-97	Analisa o fluxo do turismo causado pela compra de combustível (gasolina), dos países fronteira para a suíça.	G - Procura de gasolina na fronteira suíça.	PFS; PFV; RFS; RFV; PVS; EST.	<i>Log-log</i>	Estáticos (não se aplica).	GLS		PD

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Brida e Riso (2009)	A:87-07	Investigam os determinantes da procura turística de várias regiões alemãs, pela região italiana: Tirol Sul. Utilizam um painel dinâmico para analisar o impacto da procura turística anterior, na atual.	TA – Nº de Turistas que chegam ao destino.	GDP; CR; PB.	<i>Double log</i>	Dinâmicos	GMM-FD (dinâmicos)		★★★ DPD Ⓛ Refere que os parâmetros obtidos são as elasticidades a curto prazo, mas refere que é possível obter as de longo prazo.
Carey (1991)									
Carraro e Manente (1994)		Utiliza o modelo de efeitos fixos para modelizar a procura turística internacional em Itália.				Estáticos (efeitos fixos).			
Costa e Manente (1994)	A:76-91	Analisa o fluxo do turismo que parte de cada país origem (a), que chega a Itália (b) e que sai de Itália (c), através de três equações: (1) turismo oriundo de 21 países/regiões para Itália que representam 92% do turismo para Itália (2).	(a) TD/P (b) TAI (c) TDI	a) Y/P; Y; GDP; PPRD; PTP; TV; TREND; P; TL; HC; HS; C. (b) TA/P; C; TV; TREND; TA(-1); CV; HC; HS; CD. (c) GTE; CUV; DIST; HC; HS.	<i>Log - linear</i>	Estáticos (fixos).			★★ PD A descrição do estudo TRIP aparece em Carraro e Manente (1994). Referem as elasticidades a médio e a longo prazo mas não indicam como são calculadas.

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Eilat e Einav (2003)	A:85-98	Tentam mostrar que o turismo deve ser considerado como um dos principais sectores económicos.	TA/P	PPP; DISTV (medida a partir das capitais); CLIMA; LINGUA.		Painel a três dimensões. Sistema de equações. Usam dados POOLED.	Técnica Multinomial Logit Dados POOLED (OLS).		POOL ★ Sistemas de equações (cada país é representado por uma equação). Técnica Multinomial Logit. <i>Dummies:</i> FRONTEIRA (1 se os países têm a mesma fronteira) CLIMAS (conjunto para retratar o clima) LINGUA.
Eugenio-Martin <i>et al.</i> (2004)	A:85-98	Analizam a importância do sector do turismo para o crescimento económico das regiões, sob o ponto de vista do crescimento económico (a) e da procura turística (b), através das chegadas de turistas (b).	GDP (a) TA/P (b)	(a) GDI; CTPC; GPE; CTG; EP; QG. (b) GDPPC; GDFIPC; PRICE; GPEPC; PPSECUND; PPTERCIA; EV; TRADE.	<i>Double-Log</i>	(a) Dinâmicos (b) Estáticos	GMM (a) GLS AR(1) (b)		★★ DPD Consideram 21 países da América Latina, que têm semelhanças em termos de linguagem, cultura, história e clima. ⑤

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Garín-Muñoz (2006)	A: 92-02	Analisa a procura turística nas ilhas Canárias.	TA (por avião).	CVD; PB; GDP.	<i>Double Log</i>	Dados em Painel Dinâmicos. E também inclui estáticos. Painel não balanceado.	GMM-FD (dinâmicos).		★★★ DPD ④ PB (preço do barril de petróleo) representa o Custo de Viajar para o Destino. A <i>Dummy</i> foi usada para analisar o 11 de Setembro de 2002. Refere que, neste estudo, para obter as elasticidades a longo-prazo dividimos os coeficientes por $(1-\beta_1)$.
Garín-Muñoz e Amaral (2000)	A:85-95	Analisa o impacto dos determinantes económicos na procura turística internacional, de 17 países, por serviços turísticos em Espanha.	TN/P – Nº de Dormidas por país origem.	Y/P; ER; CRT; P; D.	<i>Log-log</i>	Estáticos (fixos e aleatórios) e Dinâmicos.	OLS Within Groups (fixos) GLS (aleatórios) <i>Orthogonal deviations transformations</i> e variáveis instrumentais (dinâmicos).		PD Painel não balanceado.

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Garín-Muñoz e Montero-Martín (2007)	A: 91-03	Identifica e mede o impacto dos principais determinantes na entrada de turistas internacionais. Consideraram os 14 países que enviam mais turistas para o destino.	TA (por avião).	CVD; PB; PPP; D.	<i>Double Log</i>	Dinâmicos	GMM-FD (dinâmicos).		★★★ DPD ④ PB representa o Custo de Viajar para o Destino. PPP representa o rendimento. A <i>Dummy</i> foi usada para analisar o 11 de Setembro de 2002.
Gil-Pareja <i>et al.</i> (2007a)	A: 1995-2002	Analisa o efeito do Euro no fluxo de turistas, utilizando Dados em Painel referentes a 20 países da OECD. Utilizam o modelo gravitacional para explicar os fluxos comerciais.	TA/P – Nº de turistas por país de origem que chegam a determinado país destino.	P; GDP; DIST; LINGUA; ILHA; CONTIGUO; FTA; VOLATIL; MEU.	<i>Double Log</i>	Estáticos.	OLS		★★ PD ② Modelo gravitacional <i>Dummies</i> : LINGUA (se os dois países têm a mesma língua); ILHA (se um dos países é uma ilha); CONTIGUO (se os países partilham a fronteira); FTA (existe acordo de comércio livre entre os dois

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
									países). EMU (se os dois países pertencem à União Económica Europeia).
Gil-Pareja <i>et al.</i> (2007b)	A:01-03	Estimam o efeito que as embaixadas e consulados têm no fluxo turístico a partir dos países G-7 (Alemanha, Canadá, EUA, França, Itália, Japão e Reino Unido). Utilizam o modelo gravitacional para explicar os fluxos turísticos. Refere que, na economia, a atração entre países é inversamente proporcional à distância que os separa.	TA/P – Nº de turistas por país de origem que chegam a determinado país destino.	P; GDP; DIST; PPP; LINGUA; CONTIGUO; FTA; ILHA; EMB_CON; LANDLOCK.	<i>Double Log</i>	Estáticos (efeitos fixos).	OLS para verificar a significância de cada variável.		★★ PD Modelo gravitacional. <i>Dummies:</i> Utiliza as mesmas <i>dummies</i> que no estudo Gil-Pareja <i>et al.</i> (2007a): LINGUA; ILHA; CONTIGUO; FTA; e LANDLOCK (se se o país só tem fronteira com outros países).
Ishikawa e Fukushige (2009)	A: 75-01	Analizam o impacto da despesa fiscal e do número de turistas no rendimento por pessoa nas ilhas remotas do Japão.	PCTI – <i>Per Capita Taxable Income</i> .	PCFE; TA/P; P.	<i>Log-linear</i>	Estáticos (fixos e aleatórios).			★ PD Modelo de Ajustamento Parcial.

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Kadir <i>et al.</i> (2008)	A: 94-04	Examina a influência de alguns factores seleccionados para a procura turística externa oriunda dos 4 países mais industrializados: EUA, Reino Unido, Alemanha e Japão para a Malásia.	TA/P – Nº de turistas por país de origem	GDP; PTP; CTDA; PRD.	<i>Double log</i>	Regressão com dados em Painel Estáticos.	OLS		PD © <i>Dummy</i> que representa a crise financeira em 1997/98 e efeitos promocionais “ <i>Malaysia... Truly Asia</i> ”.
Ledesma-Rodríguez <i>et al.</i> (2001)	A:79-97	Analisa a procura de serviços turísticos na ilha de Tenerife.	TA – Nº de Turistas	Y; ER; PB; ME; OEI.	<i>Double-Log</i>	Estáticos /Dinâmicos.	OLS, GLS, WLS e SUR (fixos) GLS (aleatórios) NLS, N2LS, 2SLS, W2SLS, 3SLS, FD (dinâmicos ef. fixos)	Prev. <i>Ex ante</i> MAE MAPE	★★★ DPD Utilizou o PB para criar a variável TVC em (5). Para definir Y, em (5), utilizou o GDP.
Lee e O’Leary (2008)	A:90-00	Analisa a desigualdade de rendimentos causada pelo desenvolvimento turístico numa comunidade.	DR - Desigualdade de rendimento.	RMA; EI; MT; ETE; STE; DR; DS; R; TC.		Estáticos (aleatórios).	GLS		PD
Maloney e Rojas (2001)	A: 84-99	Analisa o fluxo do turismo para as ilhas do Caribe, tendo em consideração o país de origem.	TA/P	PPP; GDPPC; ER; RER.	<i>Log-Log</i>	Dinâmicos	GMM FD (dinâmicos)		★ DPD Considera efeitos individuais por ilha e por ano ©
Maloney e Rojas (2005)	A: 90-02	Analisa o fluxo turístico a partir de 8 países para 29 destinos no Caribe.	TA/P	ER; GDPPC.	<i>Log-linear</i>	Estáticos e Dinâmicos.	GMM FD e System GMM (dinâmicos)		★ DPD Testa as raízes unitárias das séries individuais.

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Matos (2000)	A: 77-95	Pretende desenvolver um modelo econométrico que relacione a procura turística, a nível internacional, em Portugal com um conjunto de variáveis predominantemente económicas responsáveis pela escolha de Portugal como destino turístico, através de duas equações.	1ªEq. TD para país determinado 2ªEq. TA/P	GDP; IPT; IPC; IPTM; AIR; PB; IPTC.	<i>Double Log</i>	Estáticos (fixos).	SUR	Prev <i>ex post</i> RMSE	★★★ DP ⊗ 1ª Eq. Número de turistas que deixa o seu país de origem <i>i</i> para fazer férias no estrangeiro, no ano <i>t</i> ; 2ª Eq.– Número de turistas do país de origem <i>i</i> que chega, no ano <i>t</i> , a Portugal.
Naudé e Saayman (2005)	A:96-02	Utilizam o método dos dados em painel para identificar os determinantes da procura turística em 43 países africanos, tendo em consideração o país de origem dos turistas.	TA – N° de Turistas que chegam ao destino.	Y/P; RC; OEI; D; G; PRD; PTP; CUV; CVD SED; SAD; ID; ME; QE; TA(-1).	<i>Linear</i>	Estáticos (fixos e aleatórios) e Dinâmicos (CSR).	OLS e FD (1as diferenças) (fixos) GLS (aleatórios) GMM (dinâmicos)		★★★ DPD QE = Lag (var. dep.) utilizada para analisar a qualidade da experiência que o turista sentiu, num determinado destino, ou seja através do desfasamento do turismo consumido no passado.

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Pronça e Soukiazis (2005)	A: 77-01	Para além dos factores da procura, também considera o lado da oferta para analisar o desempenho da procura turística em Portugal. Considera os países Alemanha, Espanha, França e Reino Unido como fornecedores de turistas para Portugal. Considera o lado da procura, através da introdução das variáveis: rendimento por pessoa e preços relativos, e o lado da oferta, através das variáveis investimento público e capacidade de alojamento.	Indicador próprio: $W_{it} = \frac{TSSC}{TTSDC}$ Em que TSSC é <i>Tourism Spendings of the Sending Country</i> e TTSDC é <i>Total Tourism in the Destination Country</i> .	Procura: Y/PPE; PTP; D. Oferta: CA; IP.	<i>Double Log</i>	Estáticos e Dinâmicos	OLS (dados POOL) LSDV (fixos) GLS (aleatórios) GMM (dinâmicos)		★★ DPD Inclui <i>Dummy</i> D86 (1 se já estávamos integrados na CEE, ou seja, a partir de 1986). ③
Roget e González (2006)	A:96-01	Utilizam o método dos dados de painel para analisar a procura turística rural na Galiza.	TN-rural – Dormidas no Turismo Rural.	Y; C; PB.	<i>Linear</i>	Dinâmicos			
Romilly <i>et al.</i> (1998)									
Sakai <i>et al.</i> (2000)	A:68-95	Estuda os determinantes económicos da procura turística para analisar as alterações demográficas.	TP – Propensão para viajar (homens separados das mulheres) por grupo de idades, com intervalos de 5 anos.	Y/P; ER; AT; S; D.	<i>Linear</i>	Regressão com Dados em Painel Estáticos.	OLS		PD <i>Dummy</i> utilizada para grupos de idades (intervalos de 5 anos, ex: 20-24 anos).

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Sequeira e Campos (2005)	P5A: 80-84, 85-89, 90-94 e 95-99	Analisa se a taxa de crescimento económico de um país está relacionada com o sector do turismo.	EG	GDP; SME; I/Y; G/Y; EI/Y; BMP; TA/P; RT%GDP; RT%E.		Estáticos.			★ DP
Sequeira e Nunes (2008)	P5A: 80-84, 85-89, 90-94, 95-99 e 00-02	Utiliza os métodos de dados em painel para investigar a relação entre o turismo e o crescimento económico.	GDP	CS: I/Y; G/Y; SYS25; EV; BMP; EI/Y; I; ICRG; TOURISM: TA/P, RT%E; RT%GDP.	Double Log	Dinâmicos.	GMM e LSDVC (dinâmicos)		★ DPD Subdividiu os países em ricos e pobres.
Sobhee (2010)	A: 87-03	Analisa os efeitos que as alterações climáticas podem provocar no turismo nas “ <i>small island developing states</i> ”, que inclui a ilha mauritius. Considera 14 países.			Double Log	Estáticos, efeitos fixos e aleatórios.			★ PD Não apresenta as variáveis usadas.
Soukiazis e Proença (2008)	A: 1993-2001	Analisa a importância do turismo para o crescimento de uma região e como factor limitativo para o melhoramento das condições de vida das populações que vivem nas regiões.	Y/P	GKF; GL; GTA.	Double Log	Dados em Painel Estáticos e Dinâmicos.	LSDV (fixos) GLS (aleatórios) GMM (dinâmicos)		★ DPD
Tremblay (1989)									

Ref. Biblio.: (1)	Per.: (2)	Descrição do Tema: (3)	Var. Dep.: (4)	Var. Ind.: (5)	F. Func.: (6)	Tipo de DP: (7)	Met. Est.: (8)	Prev. E Erros: (9)	Notas: (10)
Witt (1980a)									
Witt (1980b)									
Yavas e Bilgin (1996)									

Legenda do Apêndice 3:

(1) Referência Bibliográfica

(2) Período de dados

A – Anual

P5A – Períodos de 5 anos

(3) Descrição do Tema em Estudo

(4) Variável Explicada ou Dependente:

EG – *Economic Growth* (crescimento económico)

TA – Nº de Turistas que chegam ao destino

TA/P – Chegada de turistas por país

TAI – *Tourist arrivals to Italy*

TD – *Tourist Departures*

TD/P – Partida de Turistas por país

TDI – *Tourist departures from Italy*

TN – *Tourism nights*

TN/P – *Tourism nights per country*

TP – *Travel propensity*

TSSC – *Tourism Spending of the Sending Country*

TTSDC – *Total Tourism Spending in the Destination Country*

(5) Variáveis Independentes ou Explicativas:

AIR – Índice da tarifa aérea média paga pelos residentes no país

AT - Anos de trabalho

BMP – *Black Market Premium*

C – Clima

CA – Capacidade de alojamento

CD – Características do destino: monumentos, museus, recursos naturais, entre outros.

CONTIGUO – Para saber se dois países são contíguos.

CR - Preços Relativos

CRT - Preço relativo do turismo no país destino

CS – Conjunto de variáveis económicas que determinam o crescimento económico

CTDA - Custo do turismo nos destinos alternativos

CTG – Consumo Total do Governo

CTPC – Crescimento dos Turistas *Per Capita*

CUV - Custo de viagem

CV – Variáveis do Ciclo de vida

CVD - Custo de vida no destino

D – *Dummy*

DIST – Distância entre países

DR – Dualismo Racial

DS – Dualismo do Sector

EI – Percentagem de pessoas empregadas na indústria

EI/Y – *Exports plus Imports to output ratio*

EMB_CON – Número de embaixadas e de consulados que o país *i* tem no destino *j*

EP – Estabilidade Política

ER – Taxa de Câmbio

EST – Estrangeiros que entram na suíça todos os dias para trabalhar

ETE – Percentagem de força de trabalho na área do turismo e do entretenimento

EV - Esperança de Vida

FTA – *Free Trade Agreement* (Acordo de comércio livre)

G – Gastos

G/Y – *Government Consumption-Output ratio*

GDFIPC – Investimento Fixo Interno Bruto (% do PIB) *per capita*

GDI – Investimento Interno Bruto (% do PIB)

GDP - Nível do produto interno bruto (PIB) *per capita*

GDPPC - Nível do produto interno bruto (PIB)

GKF – Crescimento da formação de capital

GL – Crescimento do trabalho

GPE – Gastos Públicos em Educação

GPEPC – Gastos Públicos em Educação *per Capita*

GT – Crescimento do turismo

GTA – Capacidade de acomodação

GTE – Gastos dos turistas no exterior

HC – Hábitos culturais

HS - Hábitos sociais

I - Inflação

I/Y – *Investment- Output ratio*

ICRG – *International Country Risk Guide*

ID - Imagem do destino

IE – Infraestruturas

ILHA – Se o país é uma Ilha

IP – Investimento Público (hospitais, estradas, ...)

IPC – Índice de Preços do Consumidor

IPT – Índice de Preços Turísticos

IPTC – Índice de Preços Turísticos dos destinos concorrentes ao país em análise

IPTM – Índice de Preços Turísticos a nível mundial

LANDLOCK – País rodeado por outros países e não por mar

LINGUA – Se existe uma língua comum entre países

ME – Despesas em Marketing

MEU – *Economic Monetary Union* (União Monetária Económica)

MT – Percentagem de mulheres na força laboral

OEI – Outros indicadores económicos

P – População

PB – Preço do Barril de Petróleo

PCFE – *Per Capita Fiscal Expenditure*

PCTI – *Per Capita Taxable Income*

PFS - Preço da gasolina junto à fronteira na suíça

PFV - Preço da gasolina junto à fronteira nos países vizinhos da suíça

PPP – *Purchasing Power Parity* (Paridade do Poder de Compra)

PPSECUND – Percentagem de pessoas no Ensino Secundário em relação ao total de pessoas com idade para estar no ensino secundário

PPTERCIA – Percentagem de pessoas no Ensino Superior em relação ao total de pessoas com idade para estar no ensino Superior

PRD - Preços relativos no destino

PRICE – Preço

PRICETUR – Preço do turismo

PTP - Preços dos produtos turísticos entre países

PVS - População que vive junto à fronteira na suíça

QE – Qualidade da experiência do turista num determinado destino

QG – Qualidade de governação

R – Região

RC – Taxa de Câmbio ajustada

RER – Taxa de Câmbio Real

RFS - Rendimento junto à fronteira na suíça

RFV - Rendimento junto à fronteira nos países vizinhos da suíça

RMA – Rendimento médio por agregado familiar

RT%E – Receitas do Turismo em % das Exportações

RT%GDP – Receitas do Turismo em % do GDP

S - Sexo

SAD – Saúde no destino

SED - Segurança no destino

SME – *Secondary Male Enrolment* (Percentagem de pessoas do sexo Masculino no ensino Secundário)

STE – Percentagem de salários na área do turismo e do entretenimento

SYS25 – *Secondary years of schooling above 25 years*

TA/P – N° de Turistas que chegam ao destino por pessoa residente

TC – Tipo de comunidade

TL – Tempo Livre

TOURISM – Medidas que medem a intensidade turística

TRADE - *Trade*

TREND - Tendência

TV – Custo de viajar (Avião ou outro)

TVC - Custo de viajar (avião)

VOLATIL – Volatilidade da Taxa de Câmbio

Y – Rendimento

Y/P – Salário ou Rendimento por Pessoa

Y/PPE – Rendimento por pessoa no país emissor

(6) Forma Funcional

(7) Tipo de Dados de Painel utilizados (efeitos fixos versus aleatórios)

Estáticos, Dinâmicos, Outros.

(8) Métodos de Estimação

2SLS – *Two-Stage Least Squares*

3SLS – *Three-Stage Least Squares*

BLUE – *Best Linear Unbiased Estimators*

CSR – *Cross Sectional Regression*

FD – *First Differences*

GLS – *Generalized Least Squares*

GMM – *Generalised Method of Moments*

LSDVC – *Corrected Least Square Dummy Variables*

N2SLS – *Non-linear Two Stages Least Squares*

NLS – *Non-Linear Least Squares*

OLS – *Ordinary Least Squares*

SUR – *Seemingly Unrelated Regression*

W2SLS – *Weighted-Two Stage Least Squares*

WLS - *Weighted Least Squares*

(9) Tipos de Previsão: *Ex ante* (futuro) e *Ex post* (ainda existe dados)

Tipos de Erro utilizados na Previsão:

MAE – *Mean Absolute Error*

MAPE – *Mean Absolute Percentage Error*

RMSPE – *Root Mean Square Percentage Error*

(10) Notas:

⊙ - O preço relativo do turismo (PRT) é definido pela razão entre o Índice de Preços do Consumidor do país destino (IPCD) e o do país de origem (IPCO), ajustado pela taxa de câmbio (TC) relativa para obter um proxy do custo de vida real.

$$PRT_t = (IPCD_t/TC_t)/IPCO_t$$

① O Preço Relativo (CR) é definido pelo quociente entre o Índice de preços do consumidor da Itália e da Alemanha.

$$\textcircled{2} X_{ij} = \beta_0 \frac{(Y_i)^{\beta_1} (Y_j)^{\beta_2}}{(D_{ij})^{\beta_3}} \mu_{ij}$$

Onde X_{ij} é o fluxo entre países, Y_i e Y_j são as dimensões económicas (GDP), D_{ij} é a distância entre países e μ_{ij} é o logaritmo do termo do erro normalmente distribuído.

Os modelos gravitacionais também podem incluir variáveis *Dummy*.

③ As variáveis independentes: Y/PPE e PTP são indicadores próprios:

$Y/PPE_{it} = \frac{GDP_{it}}{CPI_{it}POP_{it}}$ onde CPI é o Índice de Preços do Consumidor, GDP é o Produto Interno Bruto e POP é a população do país emissor.

$PTP_{it} = \frac{CPI_{Pt}}{CPI_{it}EX_{it}}$ onde CPI_P é o Índice de Preços do Consumidor em Portugal, CPI_i é o Índice de Preços do país emissor e EX é a taxa de câmbio entre o país emissor e Portugal.

④ As variáveis independentes: CVD e CUV são indicadores próprios:

$CVD_{it} = \frac{CPI_{destino}}{CPI_{origem}EX_{BI/origem}}$ onde CPI é o Índice de Preços do Consumidor, EX é taxa de câmbio entre o destino e a origem.

⑤ As variáveis CTPC, TRADE e PRICE são indicadores próprios:

$CTPC = ((T_t/P_t) - (T_{t-1}/P_{t-1})) / (T_{t-1}/P_{t-1})$, onde T é o número de Turistas internacionais que chegam ao destino e P é a população.

PRICE = EX/PPP, onde EX é a taxa de câmbio e o PPP é a Paridade do Poder de Compra

Trade = (Exportações (dólares) + Importações (dólares))/GPP convertido para o PPP para conversão em dólares.

⑥ A variável RER é indicador próprio:

$$RER_{ij} = \frac{ER_{iUS}}{\sum_{k=1}^l \frac{ER_{kUS} * TA_{kj}}{\sum_{k=1}^l TA_{kj}}}$$

Onde *i* representa as ilhas, *k* representa os países de origem e *l* é o número máximo de ilhas.

⑦ Utiliza o PIB (GDP) para representar o rendimento

Utiliza IPT/IPC para representar o preço de bens e serviços

Utiliza IPT/IPTM para representar o preço de bens e serviços turísticos. Nota: IPTM é construído pela autora.

Utiliza AIR/IPC para representar os custos de transporte (AIR: indicador construído com base nos dados de Ciset)

Utiliza PB/IPC para analisar o impacto do custo do transporte no turismo.

IPTC é construído pela autora.

⑧ A variável dependente é um indicador próprio:

$$VD_{i,t} = \frac{\text{Tourism Spendings of the Sending Country}}{\text{Total Tourism Spendings in the Destination Country}}$$

Consideram que para analisar a saúde do agregado familiar deverá ser calculado um rendimento por pessoa do país emissor de turistas através da seguinte expressão:

$$Y_{i,t} = \frac{GDP_{i,t}}{CPI_{i,t}POP_{i,t}}$$

onde CPI é *Consumer Price Index*, POP a população e GDP *Gross Domestic Product*

Consideram que os turistas são sensíveis aos preços relativos entre países, então o P (preço relativo) é indicador próprio dado por:

$$P_{i,t} = \frac{CPI_{T,t}}{CPI_{i,t}EX_{i,t}}$$

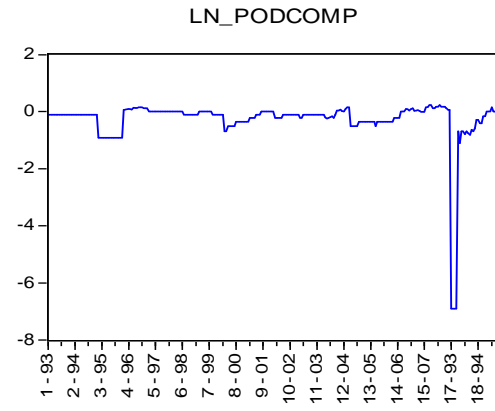
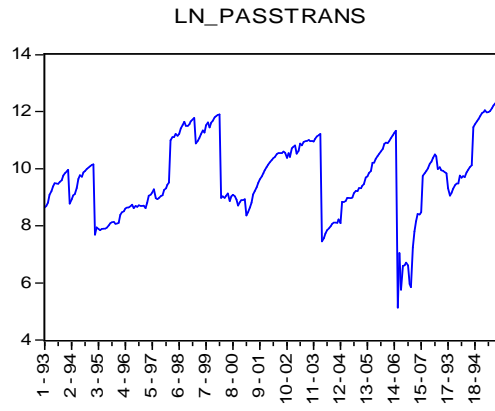
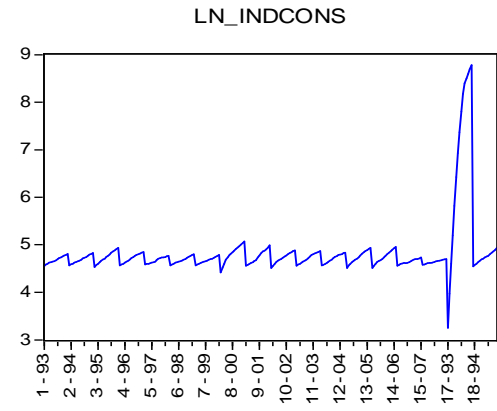
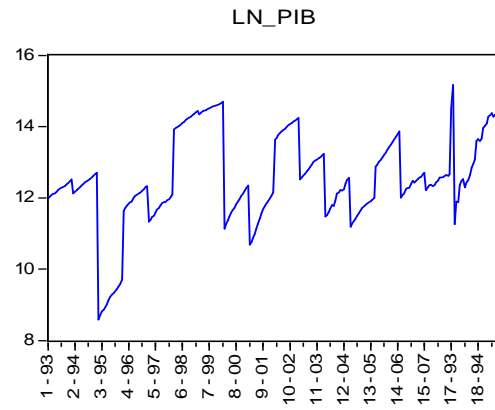
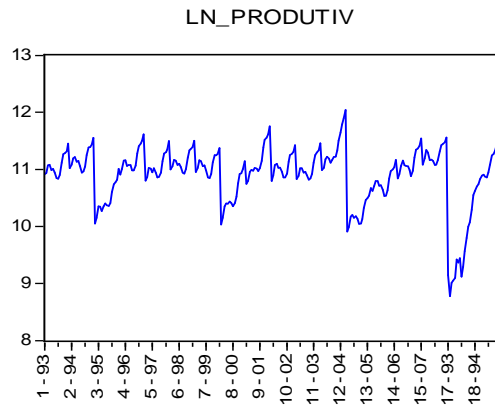
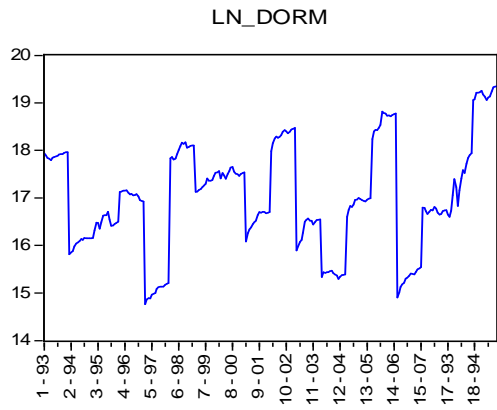
onde CPI_T é o *Consumer Price Index* na Turquia, CPI_i é o *Consumer Price Index* no país emissor e EX_i é a taxa de câmbio efectiva entre o país emissor e a Turquia.

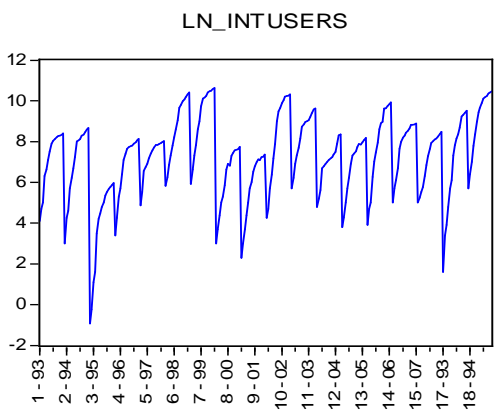
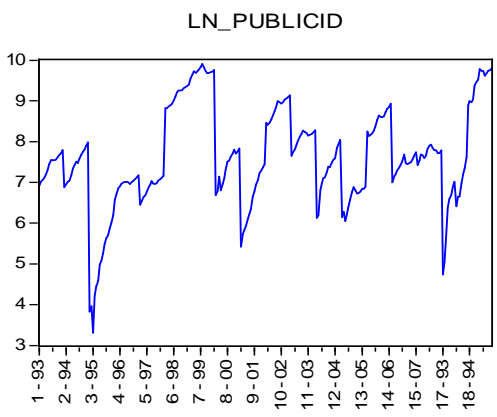
A variável infraestruturas, utilizada para analisar o bem-estar das infraestruturas públicas, é obtida por:

$$IE = \frac{PI}{GDP}$$

onde PI é o investimento público e GDP é o *Gross domestic product*.

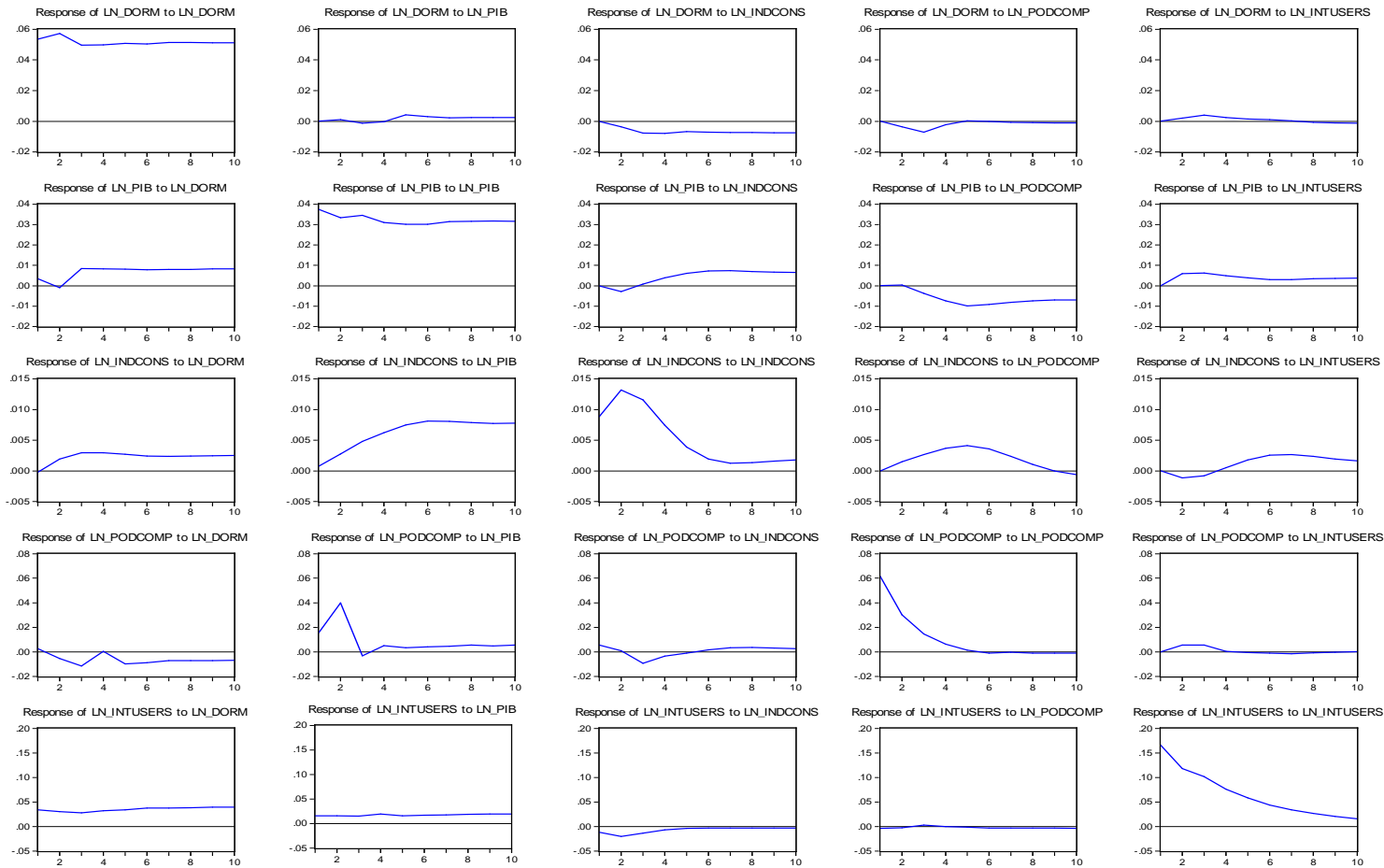
Apêndice 4 – Representação Gráfica das Séries de Dados



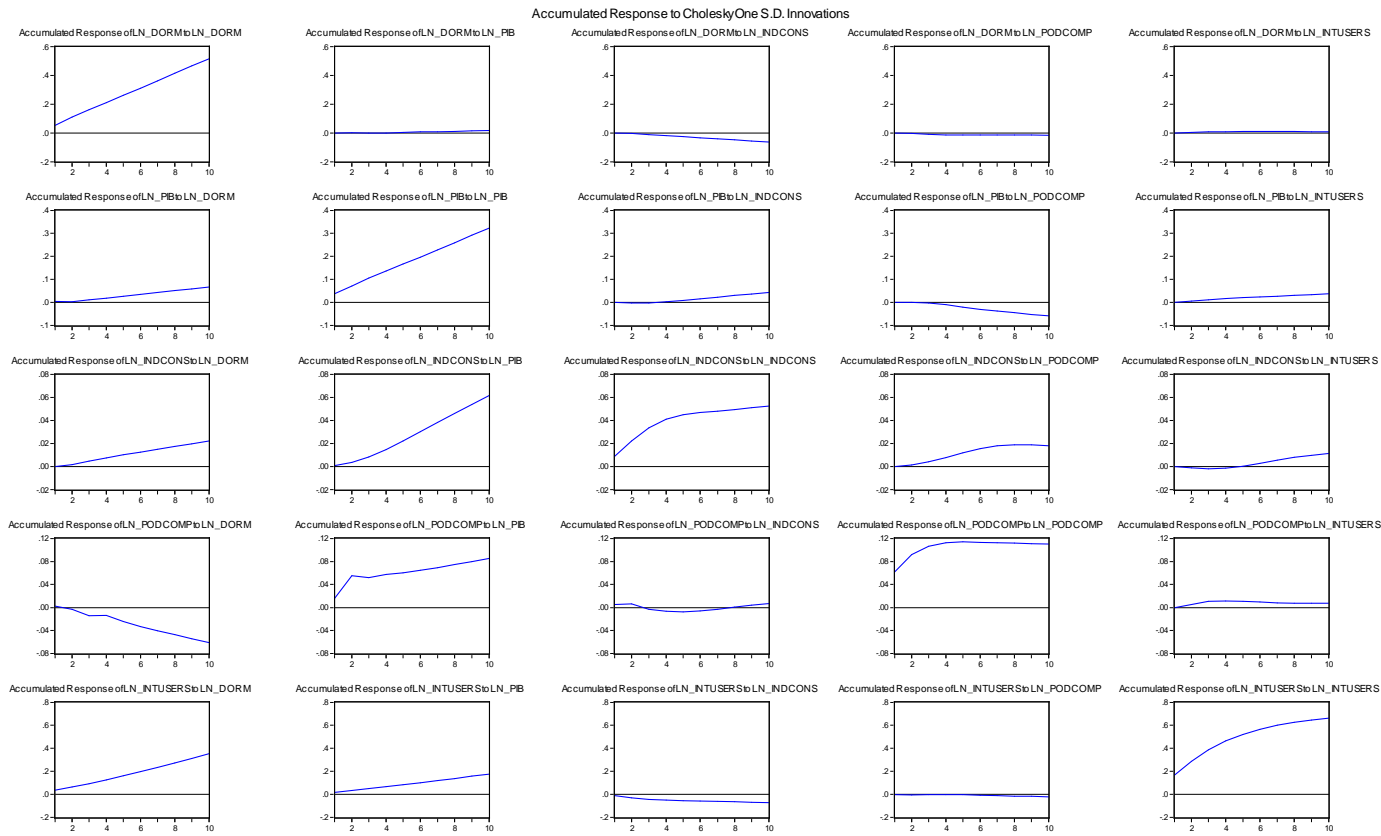


Apêndice 5 – Funções de Impulso Resposta

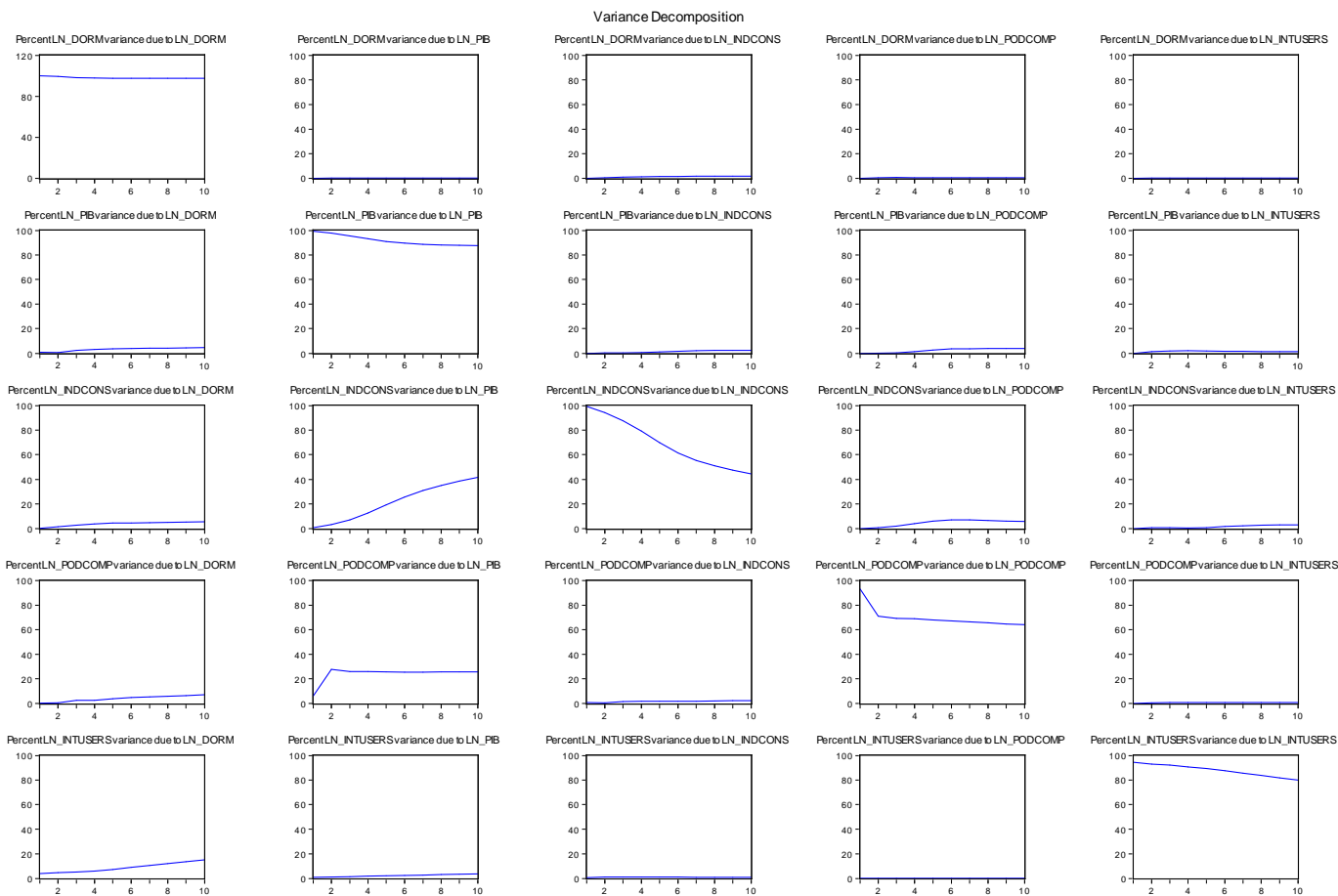
Response to Cholesky One S.D. Innovations



Apêndice 6 – Funções de Impulso Resposta acumuladas



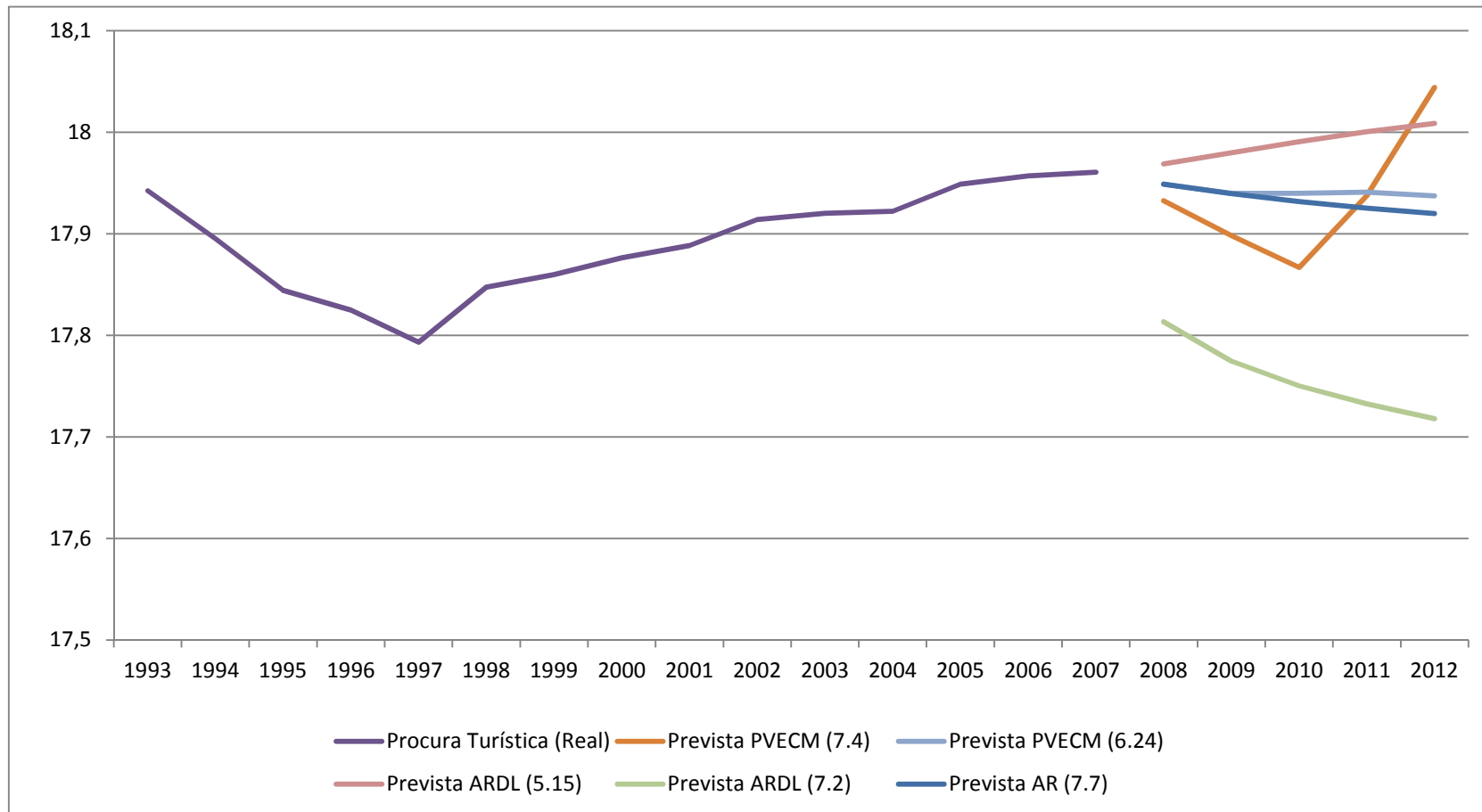
Apêndice 7 – Decomposição da Variância.



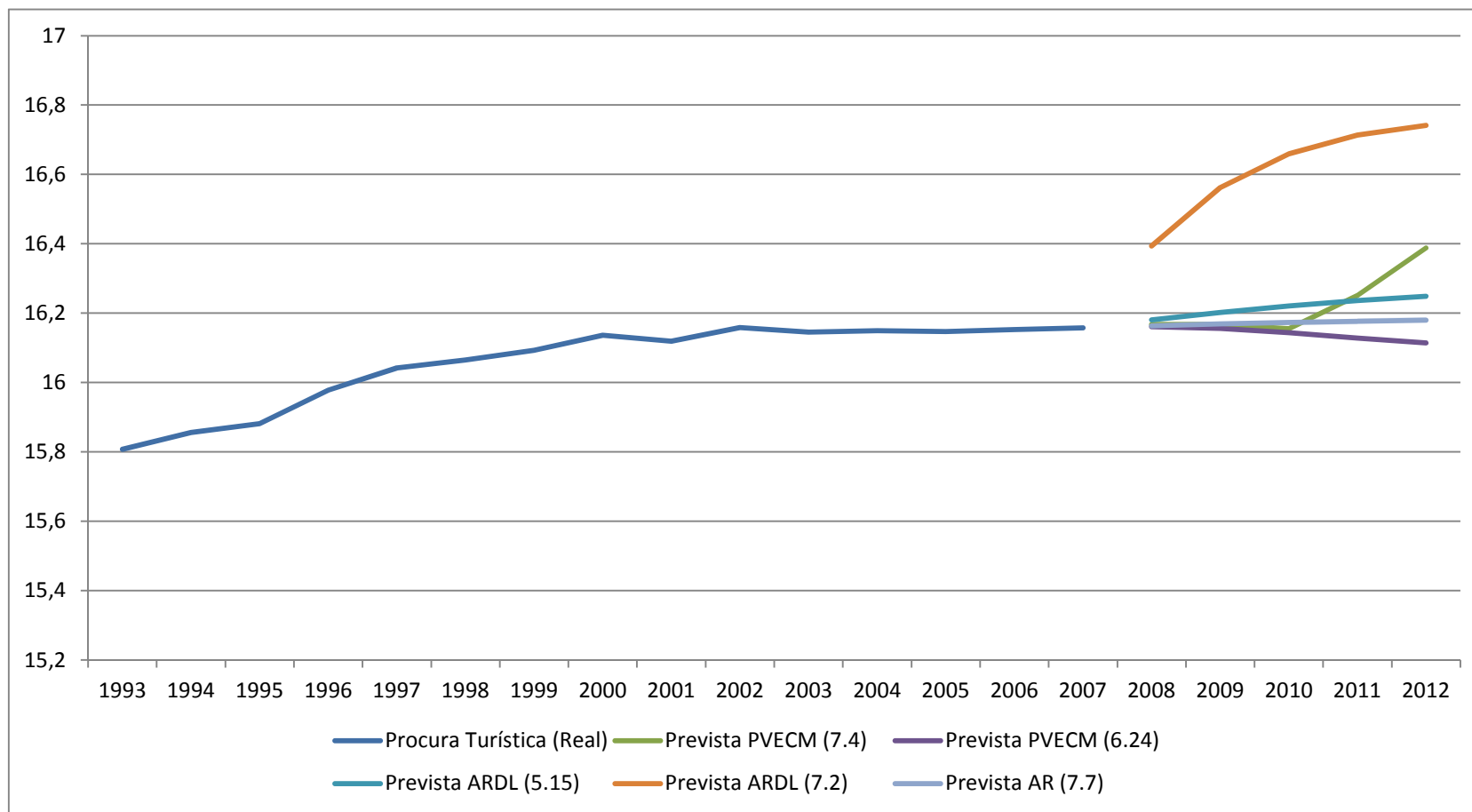
Apêndice 8 – Qualidade dos Resultados da Previsão *ex post* da Procura Turística

ARDL	Anos	MAE	MAPE	RMSE	RMSPE
	1	0,046504685	0,275744857	0,063569943	0,37767385
	2	0,060617108	0,356750278	0,083401217	0,48810656
	3	0,081747142	0,480092605	0,117283203	0,680887548
	4	0,102050752	0,59829001	0,147622382	0,854721819
	5	0,121219821	0,709903017	0,174849281	1,011766581
PVECM	Anos	MAE	MAPE	RMSE	RMSPE
	1	0,063397046	0,369803771	0,090155044	0,52250234
	2	0,074040943	0,426549862	0,101113698	0,576012681
	3	0,08322441	0,476435038	0,114186333	0,641100639
	4	0,096951962	0,554814156	0,139137347	0,783017652
	5	0,127967686	0,736829594	0,188660496	1,073600631
ECM	Anos	MAE	MAPE	RMSE	RMSPE
	1	0,094495408	0,551976789	0,105304739	0,610729136
	2	0,150055241	0,87912279	0,187107053	1,091869034
	3	0,179253013	1,049585487	0,223928019	1,304604267
	4	0,199546724	1,165689111	0,250176232	1,45523192
	5	0,217961008	1,270576856	0,27580557	1,601814421

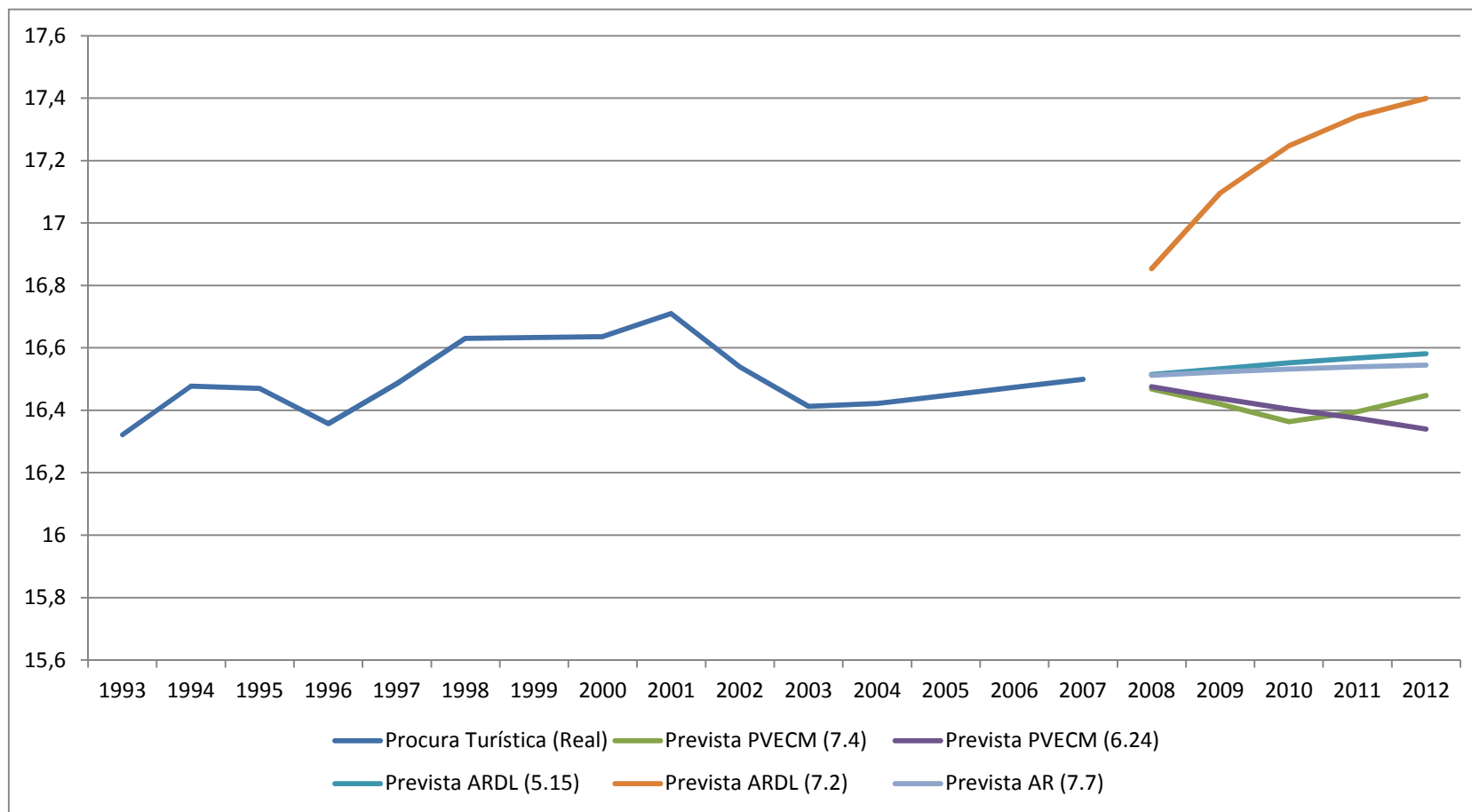
Apêndice 9 – Previsão da Procura Turística para a Áustria, país número 1, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



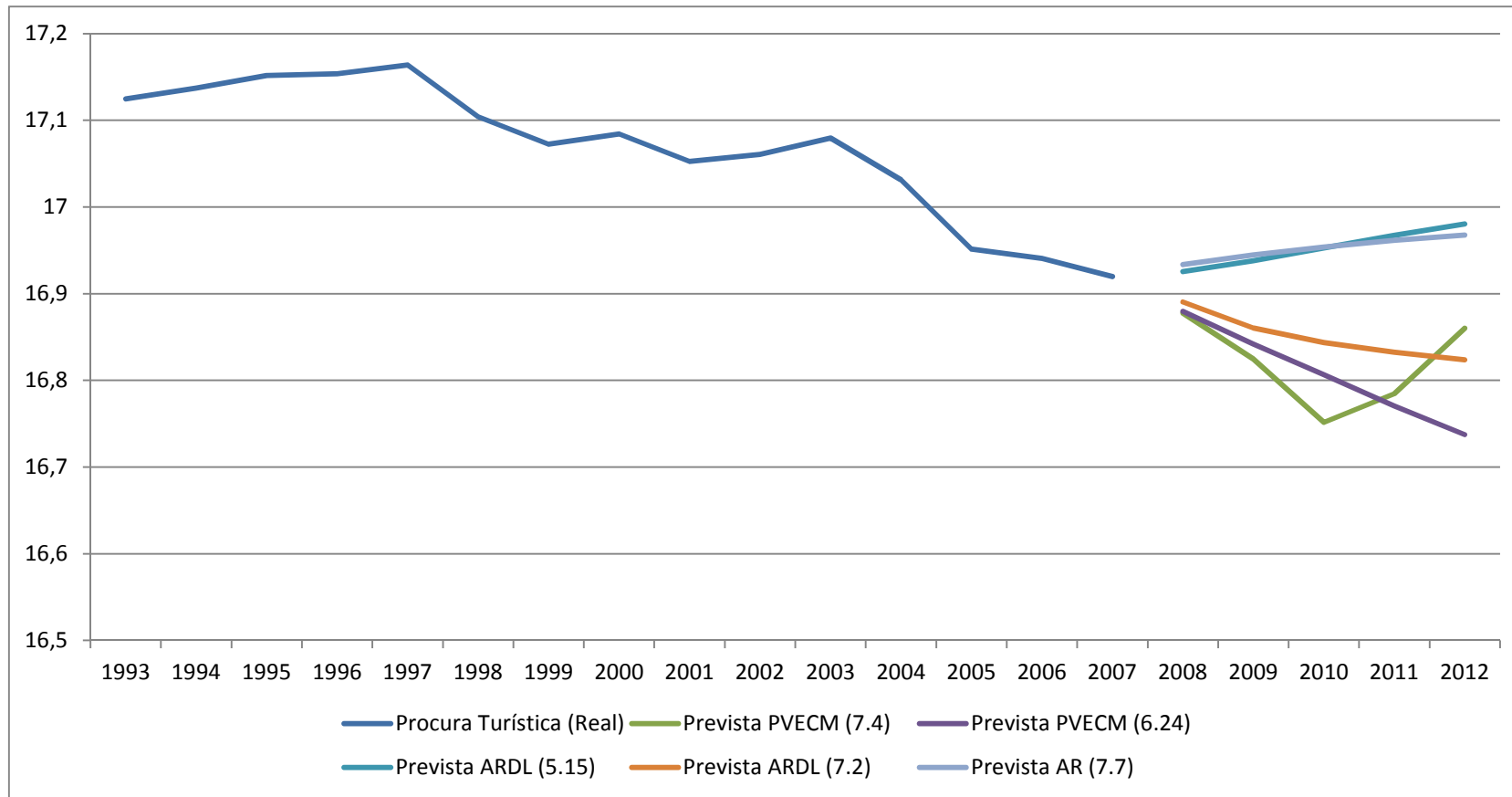
Apêndice 10 – Previsão da Procura Turística para a Bélgica, país número 2, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



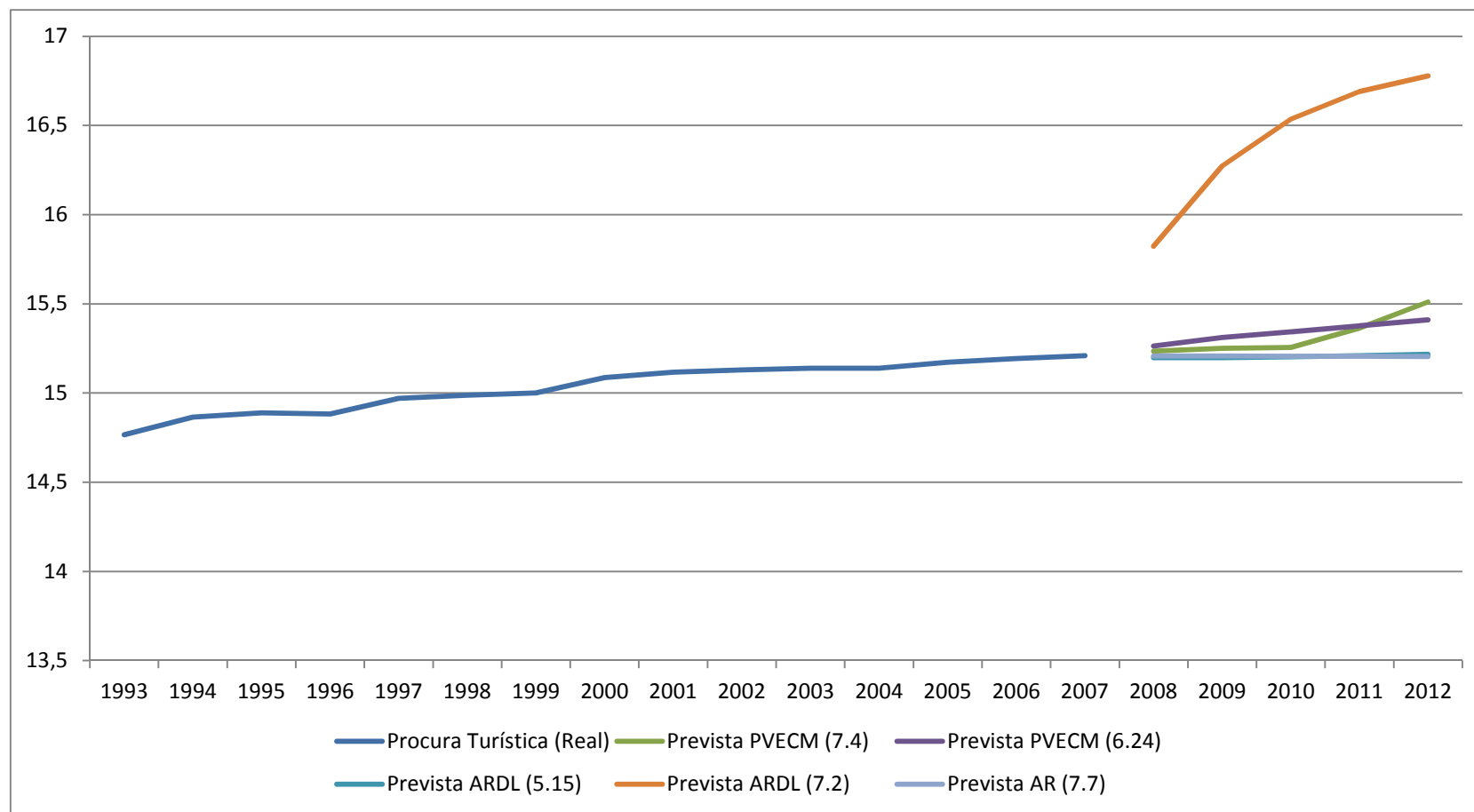
Apêndice 11 – Previsão da Procura Turística para o Chipre, país número 3, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



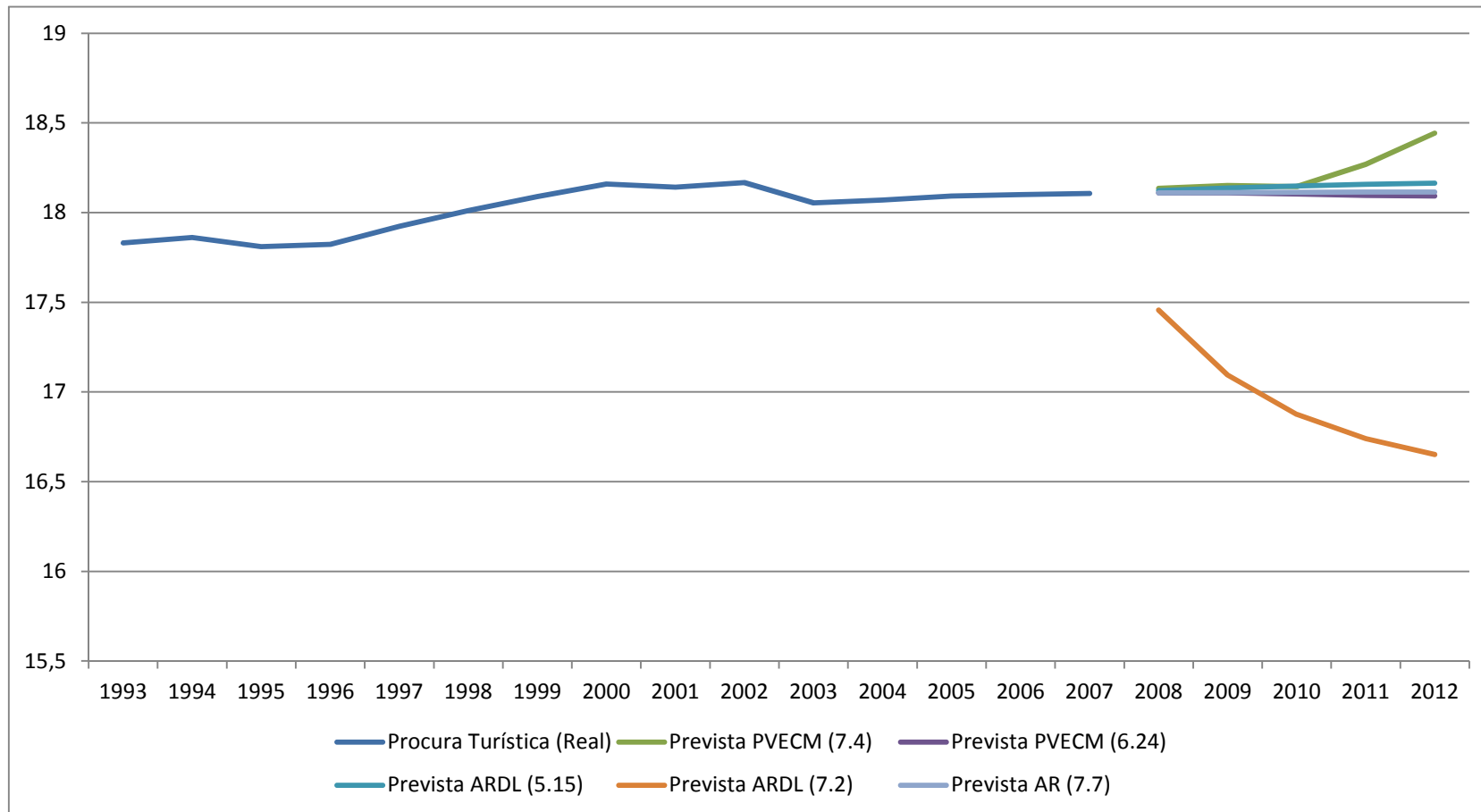
Apêndice 12 – Previsão da Procura Turística para a Dinamarca, país número 4, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



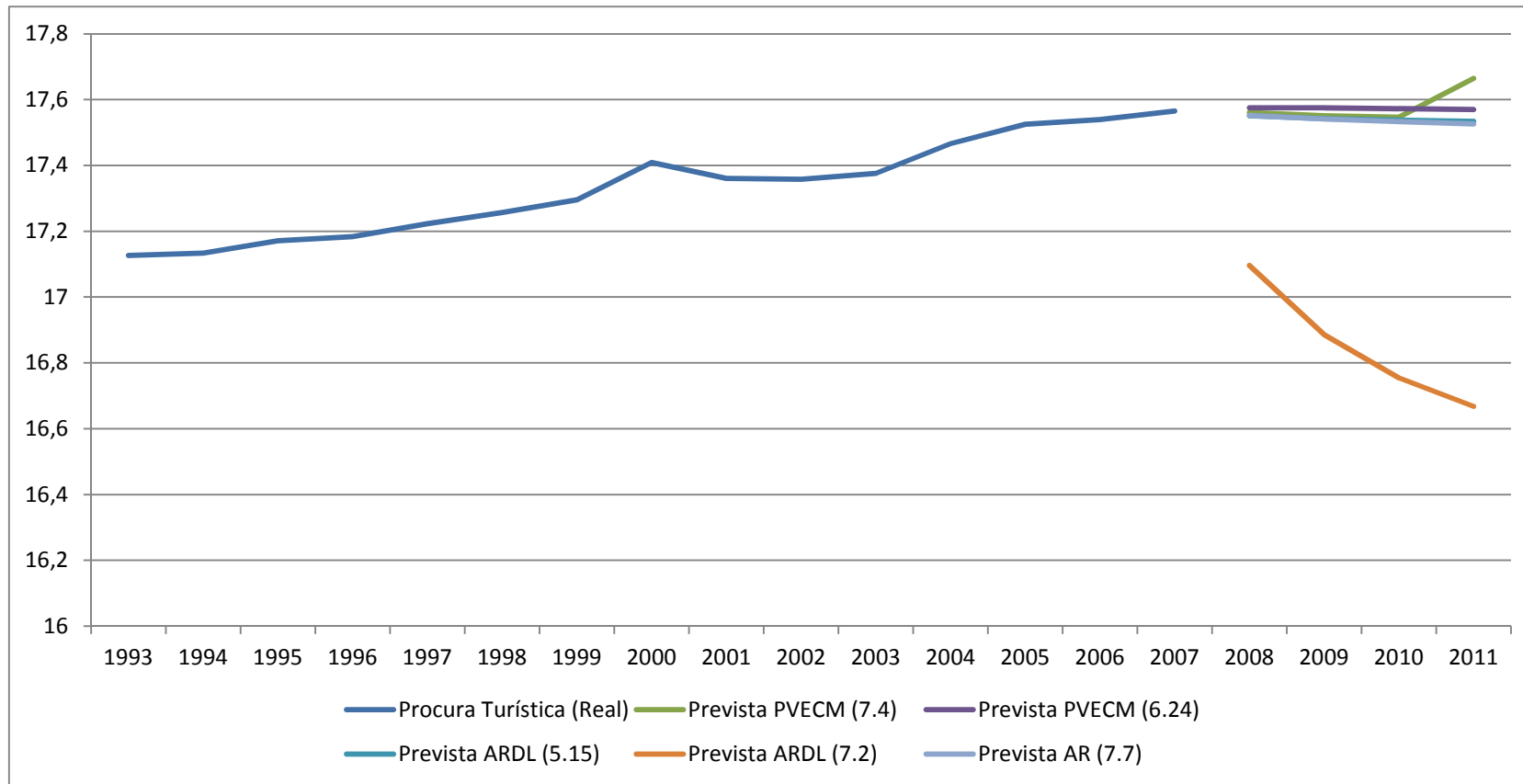
Apêndice 13 – Previsão da Procura Turística para a Finlândia, país número 5, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



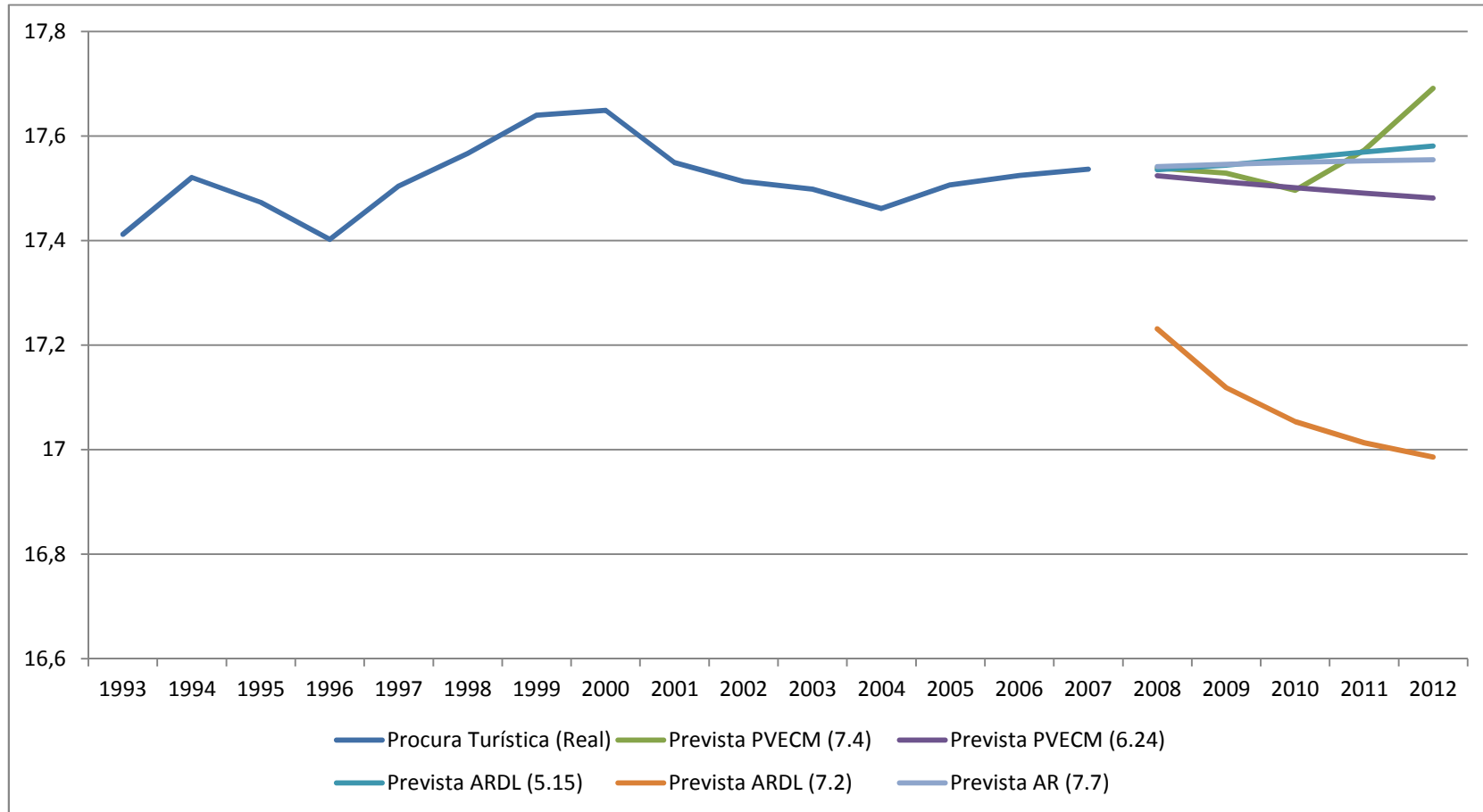
Apêndice 14 – Previsão da Procura Turística para a França, país número 6, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



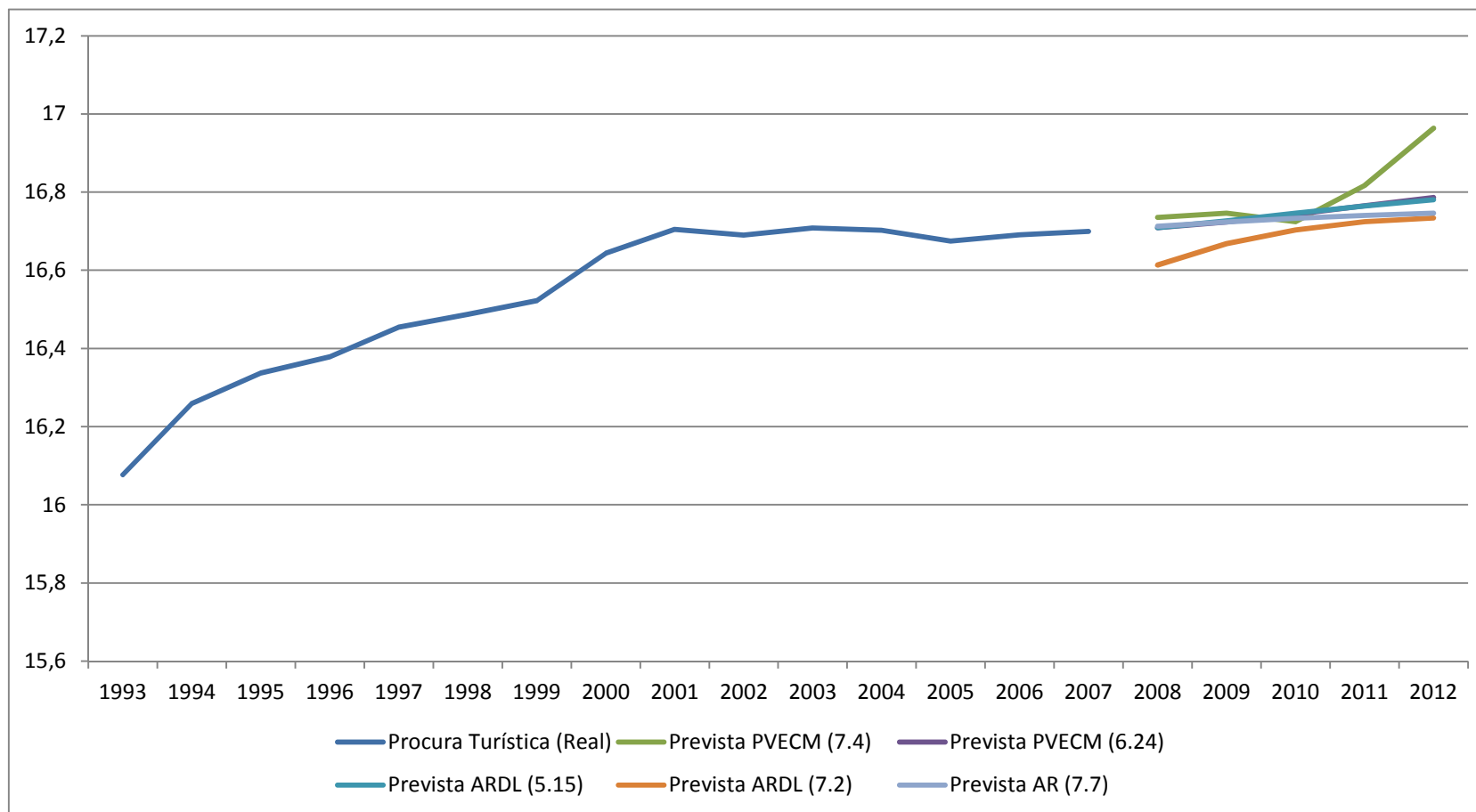
Apêndice 15 – Previsão da Procura Turística para a Alemanha, país número 7, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



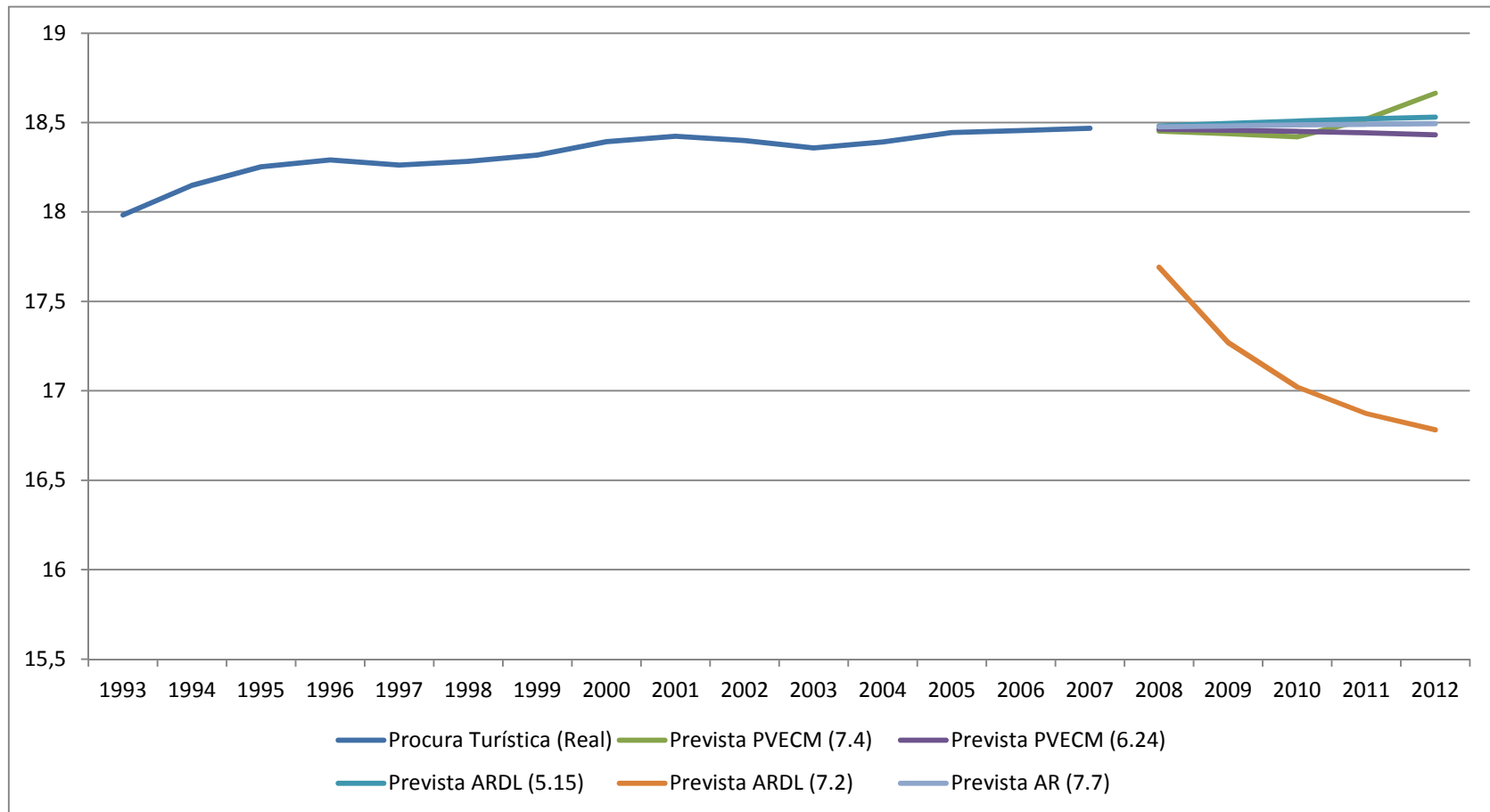
Apêndice 16 – Previsão da Procura Turística para a Grécia, país número 8, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



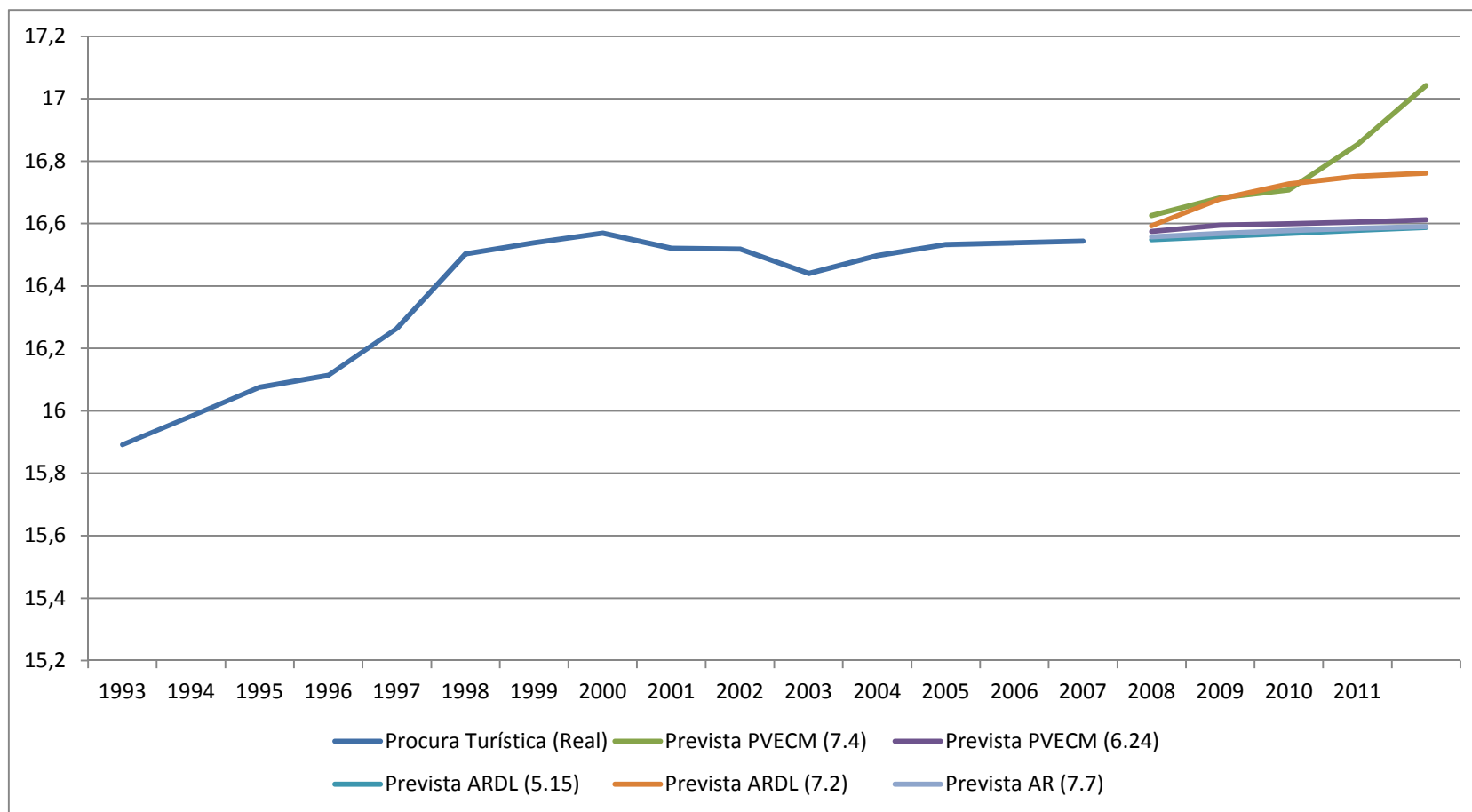
Apêndice 17 – Previsão da Procura Turística para a Irlanda, país número 9, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



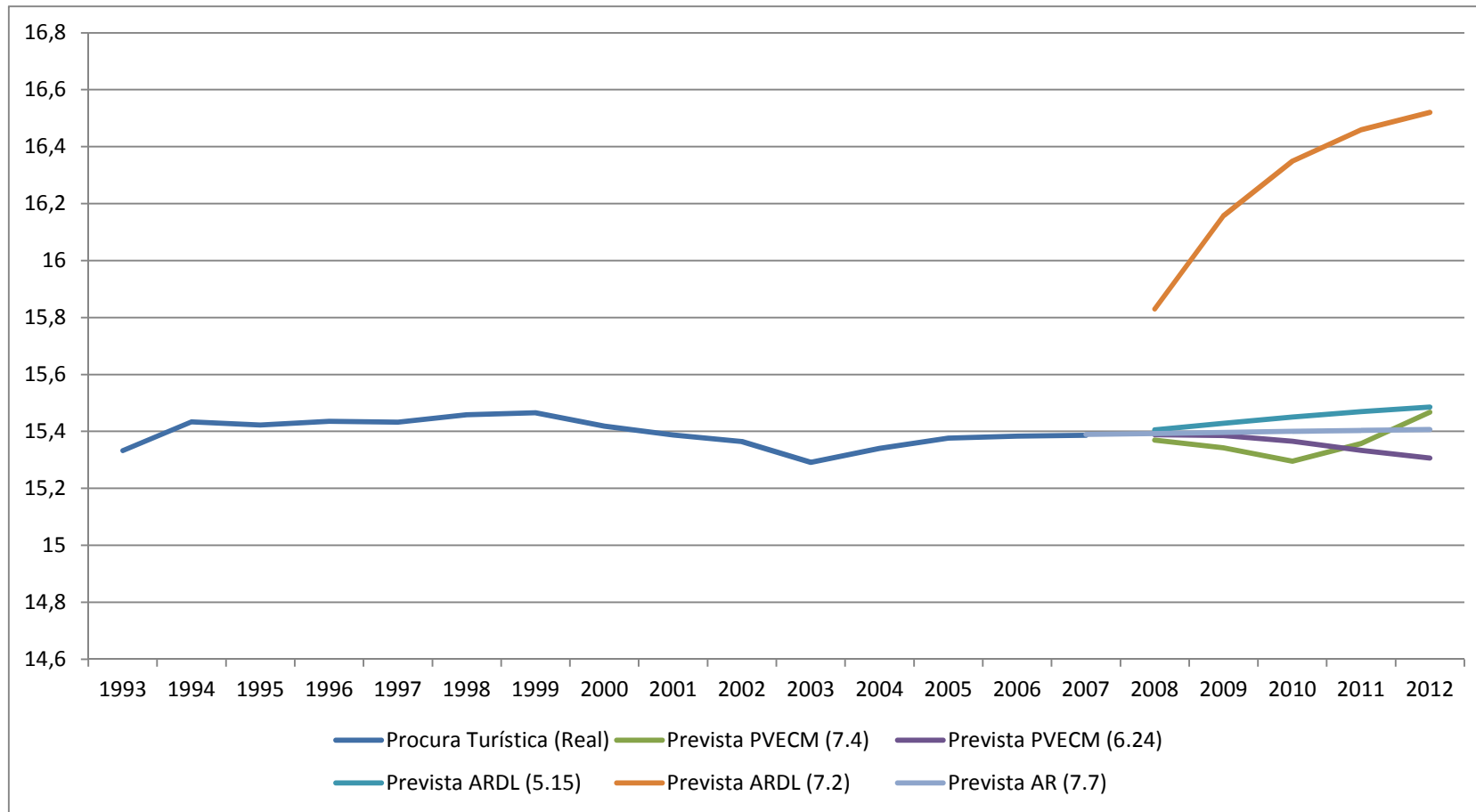
Apêndice 18 – Previsão da Procura Turística para a Itália, país número 10, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



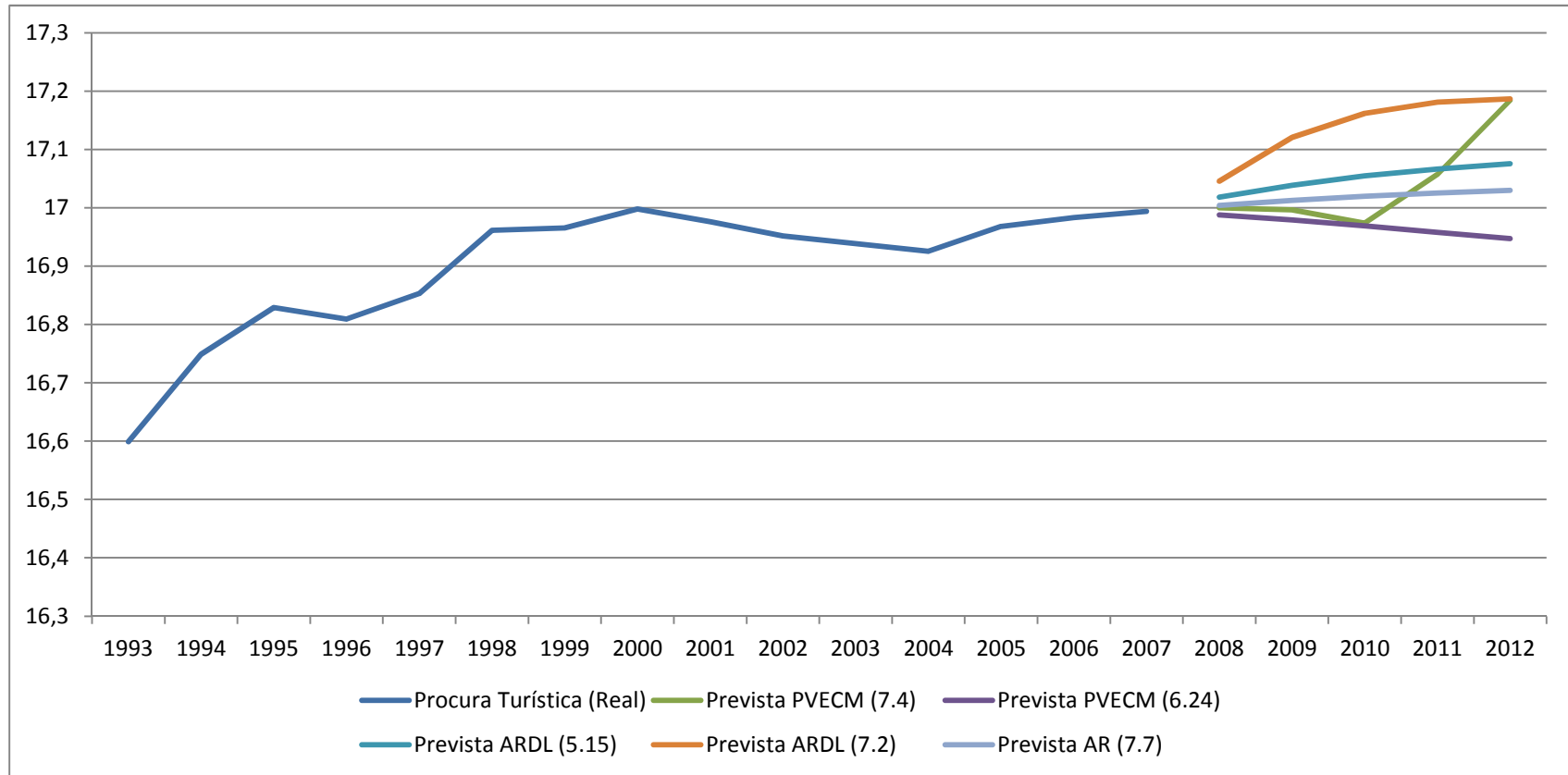
Apêndice 19 – Previsão da Procura Turística para a Holanda, país número 11, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



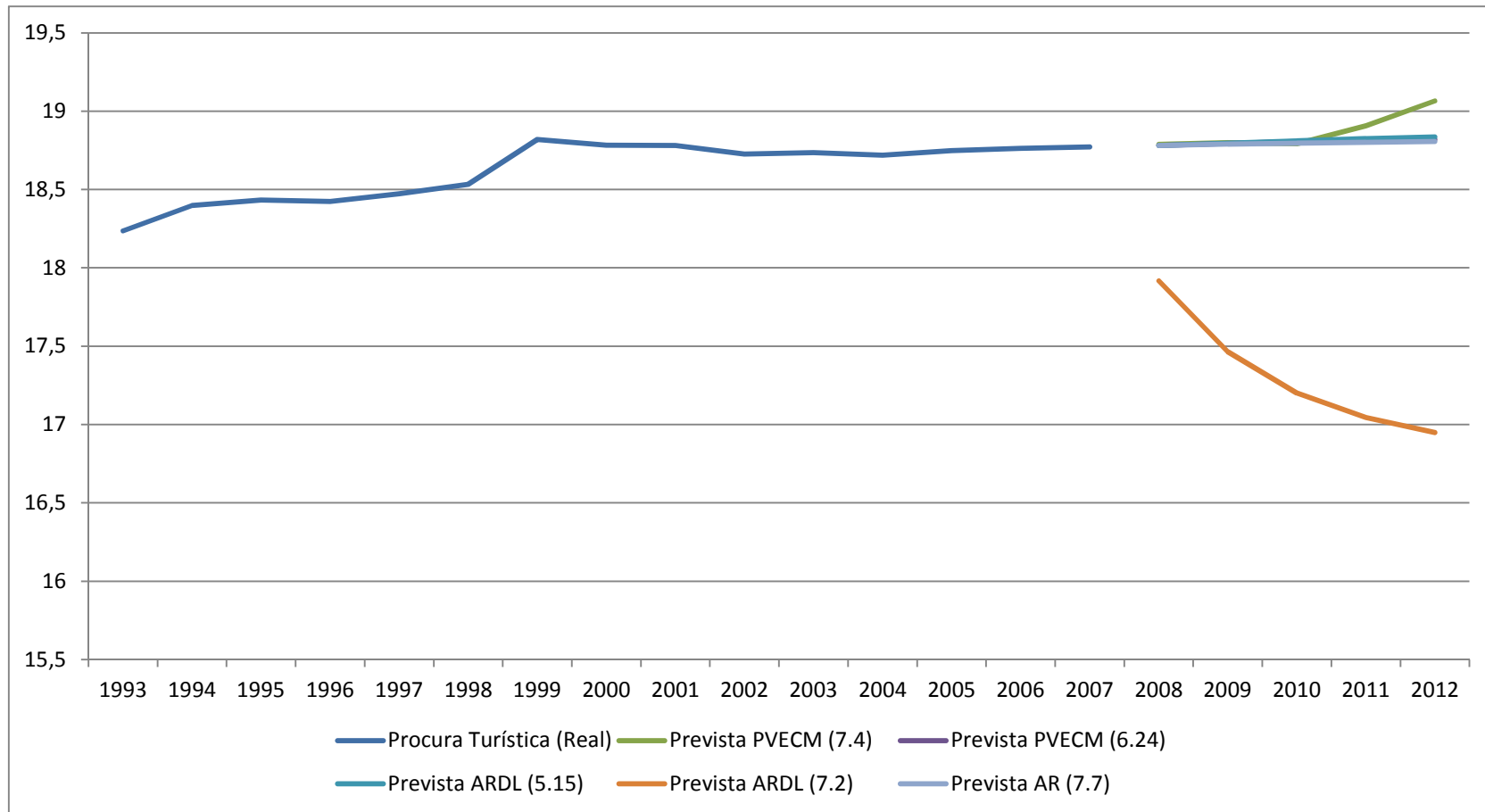
Apêndice 20 – Previsão da Procura Turística para a Noruega, país número 12, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



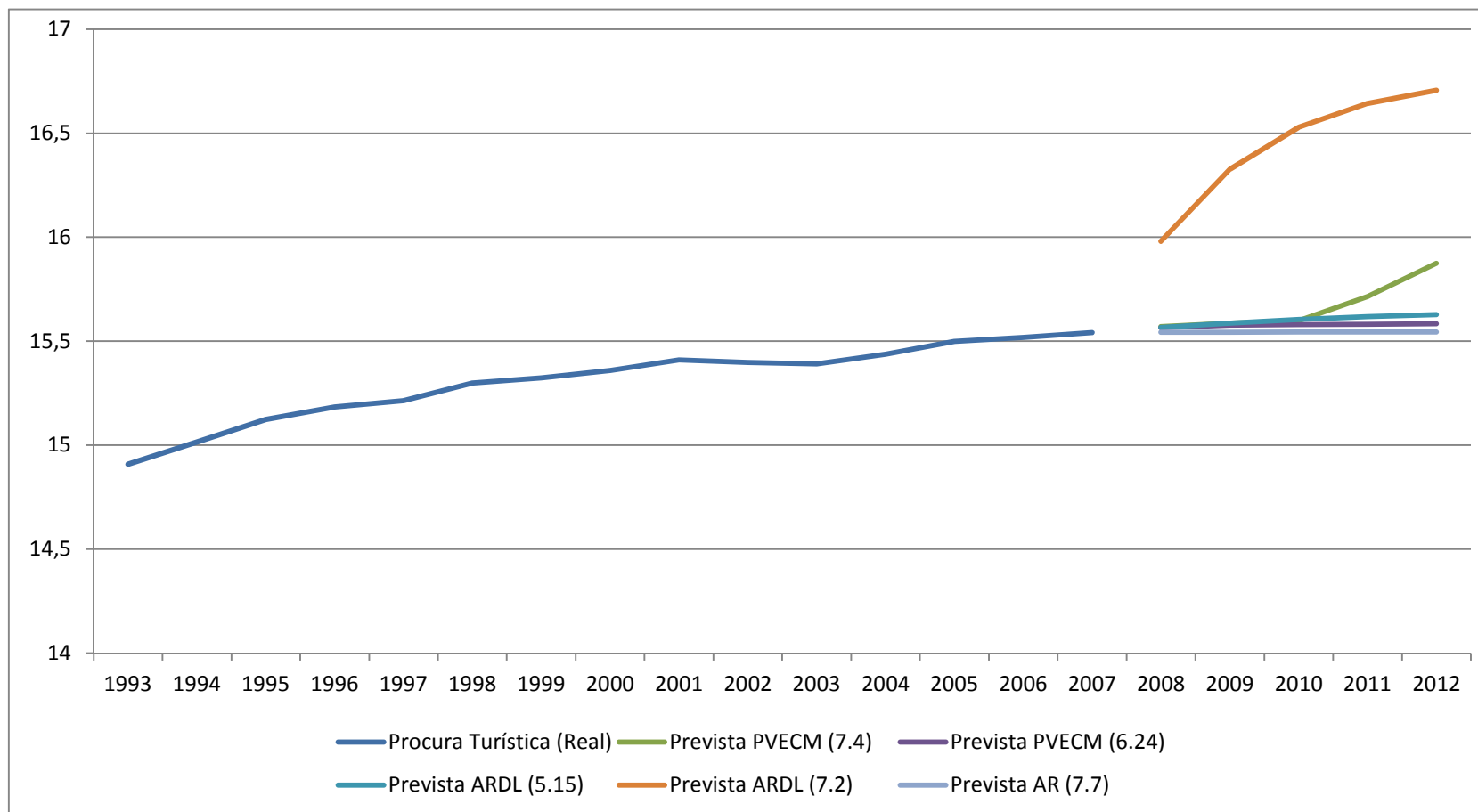
Apêndice 21 – Previsão da Procura Turística para Portugal, país número 13, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



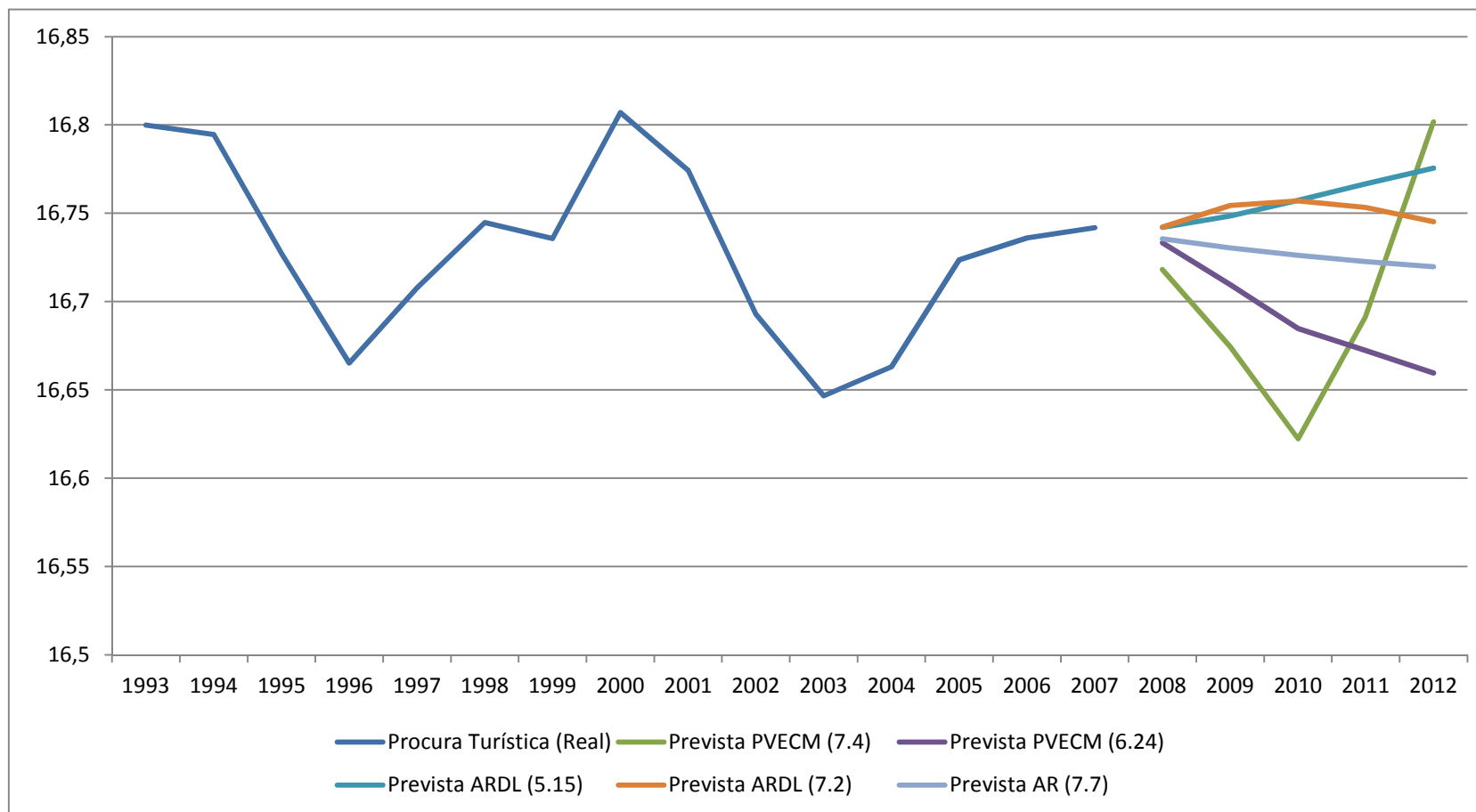
Apêndice 22 – Previsão da Procura Turística para a Espanha, país número 14, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



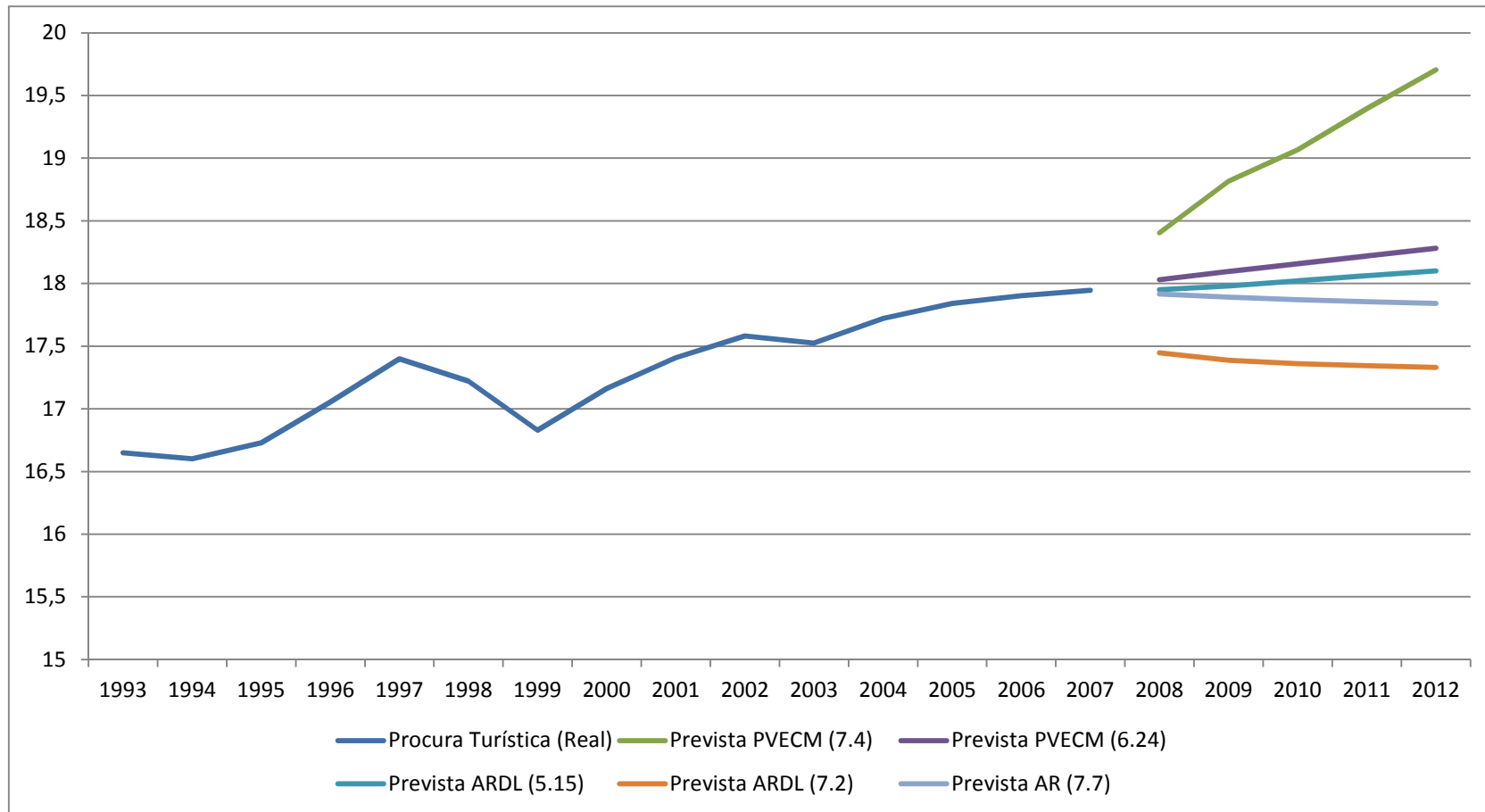
Apêndice 23 – Previsão da Procura Turística para a Suécia, país número 15, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



Apêndice 24 – Procura Turística para a Suíça, país número 16, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



Apêndice 25 – Previsão da Procura Turística para a Turquia, país número 17, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012



Apêndice 26 – Previsão da Procura Turística para o Reino Unido, país número 18, valores reais de 1993 a 2007 e previstos de 2008 a 2012

