



**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**

MESTRADO

ECONOMIA MONETÁRIA E FINANCEIRA

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO

**O IMPACTO DAS NOTAÇÕES SOBERANAS NA TAXA DE
CÂMBIO EURO-DÓLAR**

RAQUEL INÊS MARTINS CUSTÓDIO

SETEMBRO – 2013



**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**

MESTRADO

ECONOMIA MONETÁRIA E FINANCEIRA

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO

**O IMPACTO DAS NOTAÇÕES SOBERANAS NA TAXA DE
CÂMBIO EURO-DÓLAR**

RAQUEL INÊS MARTINS CUSTÓDIO

ORIENTAÇÃO:

MARGARIDA ABREU

SETEMBRO – 2013

O IMPACTO DAS NOTAÇÕES SOBERANAS NA TAXA DE CÂMBIO EURO-DÓLAR

Raquel Inês Martins Custódio

Orientador: Margarida Abreu

Mestrado em: Economia Monetária e Financeira

Abstract

The main purpose of this study is to measure the impact of sovereign rating announcements from Moody's, Standard and Poors and Fitch on Euro-Dollar exchange rate return. The volatility was defined with EGARCH specifications and in order to add more weight to certainty sovereign rating changes, a specific variable was constructed. This study covers the period from 1999:1 until 2013:5 and we find that negative announcements have a bigger impact than the positive, outlook have bigger impact than upgrade or downgrade and, Standard and Poors is the agency with the highest impact on the exchange rate return.

Keywords: Euro-Dollar exchange rate, volatility, sovereign rating, EGARCH.

O IMPACTO DAS NOTAÇÕES SOBERANAS NA TAXA DE CÂMBIO EURO-DÓLAR

Raquel Inês Martins Custódio

Orientador: Margarida Abreu

Mestrado em: Economia Monetária e Financeira

Resumo

O objetivo do trabalho proposto é analisar o impacto das alterações de notação soberana atribuídas pelas agências de rating Moody's, Standard and Poors e Fitch na volatilidade do retorno das taxas de câmbio Euro-Dólar. A volatilidade foi definida através de especificações EGARCH e, com o intuito de adicionar uma ponderação a determinadas alterações de notação, foi construída uma variável específica – variável ponderada.

Este estudo analisa o período que decorreu entre 1999:1 e 2013:5 e concluiu-se que os choques negativos têm um impacto superior face aos choques positivos, que o *outlook* tem um impacto superior em relação ao *upgrade* ou *downgrade* e a Standard and Poors é a agência que apresenta maior impacto na volatilidade do retorno da taxa de câmbio.

Palavras-chave: taxa de câmbio Euro-Dólar, volatilidade, rácios soberanos, EGARCH.

Agradecimentos

O apoio e compreensão por parte dos meus amigos e familiares foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

Antes de mais, gostaria de enfatizar o apoio, o suporte e o carinho dado pelos meus pais não só ao longo deste período, bem como em todas as etapas da minha vida.

Recordo com muito carinho e amizade os conselhos e incentivos transmitidos pela amiga Anabela Gomes e, agradeço também a compreensão e amizade transmitida pelos amigos Mário Gomes, João Gomes e Chantelle Teixeira.

Gostaria também de deixar um agradecimento especial ao meu namorado Pedro Gomes, cujo apoio, compreensão e incentivo foram fundamentais no decorrer do trabalho, e toda a paciência demonstrada pelas minhas amigas Teresa Simões, Joceline Santos e Nicole Saraiva.

À minha orientadora Margarida Abreu gostaria também de deixar o meu agradecimento, pelo incentivo na escolha do tema e disponibilidade e, adicionalmente, agradecer a todos os meus amigos e colegas de trabalho que ao longo dos anos me têm apoiado no meu percurso académico e profissional.

A todos os que mencionei e aos que injustamente não referi, o meu obrigado.

Índice

1.	Introdução	1
2.	Revisão de literatura	3
2.1	Agências de <i>rating</i>	3
2.2	Taxas de câmbio	7
3.	Dados e Variáveis	11
4.	Metodologia	17
5.	Resultados	20
5.1	Resultados obtidos com os países aderentes ao Euro	20
5.2	Resultados obtidos com os países da UE15	26
6.	Conclusão.....	30
	Bibliografia	32
	Anexos	34
	Anexo I – <i>Output Eviews</i> Modelo 1	35
	Anexo II – <i>Output Eviews</i> Modelo 2.....	36
	Anexo III – <i>Output Eviews</i> Modelo 3	37
	Anexo IV – <i>Output Eviews</i> Modelo 4	38
	Anexo V – <i>Output Eviews</i> Modelo 5.....	39
	Anexo VI – <i>Output Eviews</i> Modelo 6	41
	Anexo VII – <i>Output Eviews</i> Modelo 1’	43
	Anexo VIII – <i>Output Eviews</i> Modelo 2’	44
	Anexo IX – <i>Output Eviews</i> Modelo 3’	45
	Anexo X – <i>Output Eviews</i> Modelo 4’	46
	Anexo XI – <i>Output Eviews</i> Modelo 5’	47
	Anexo XII – <i>Output Eviews</i> Modelo 6’	49

Índice de Tabelas

Tabela I	5
Tabela II.....	12
Tabela III.....	22
Tabela IV	24
Tabela V.....	25
Tabela VI	26
Tabela VII.....	27
Tabela VIII.....	28

Índice de Ilustrações

Ilustração 1 - Ponderação atribuída a um <i>downgrade</i> de duas subclasses pela Moody's.....	15
---	----

Índice de Figuras

Figura 1 - (a) taxa e (b) retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar	20
--	----

1. Introdução

Ao longo da última década foram desenvolvidos diversos estudos em torno da atividade das agências de notação financeira (agências de *rating*). É um tema que tem vindo a ganhar uma grande importância na sociedade e, como tal, os estudos desenvolvidos em torno desta temática abordam as diferentes atribuições de notação face a diversos indicadores, metodologias e desenvolvimentos empíricos cada vez mais aperfeiçoados.

O presente estudo analisa o impacto das alterações de notação soberana por parte das três principais agências de *rating* – Moody's, Standard & Poors e Fitch – na volatilidade do retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar. Com base na atual importância das referidas moedas e dada a projeção que as agências obtiveram a nível mundial ao longo dos últimos anos, o intuito do estudo proposto é analisar a forma como estas influenciam o mercado cambial.

Os dados relativos à taxa de câmbio euro-dólar têm início em 1999, aquando da criação do Euro, e estende-se até à atualidade. Com este horizonte temporal pretende-se incorporar o maior número de acontecimentos históricos possíveis e, inclusivamente, englobar o período de crise recente onde as economias europeias têm sido alvo de grande atividade negativa por parte das agências de *rating*. Os dados relativos às alterações de notação efetuadas pelas três agências foram obtidos através dos respetivos sítios da Internet e, após uma prévia análise, transformados em variáveis *dummy* de modo a diferenciar as diversas notações: *upgrade*, *downgrade* e *outlook* positivo, negativo e neutro. Além da análise destas notações individualmente, foram também incluídas três variáveis que traduzem as decisões das três agências anteriormente

referidas. Uma vez que nem todas as alterações de notação têm o mesmo significado, quer pelo número de níveis que são alterados, quer pela passagem de determinados níveis que têm um significado acrescido para os agentes de mercado, foi criada uma nova variável que pondera as alterações efetuadas pelas agências de *rating*. Esta nova variável valoriza mais as alterações de notação onde é maior a diferença entre o nível de partida e a nova classificação e, acresce uma valorização às alterações de notação que envolvem a passagem de determinadas barreiras psicológicas, como por exemplo a perda do triplo A ou a passagem a lixo.

O estudo incide sobre os países que compõem a União Económica Monetária (UEM). Contudo, com o intuito de verificar se os restantes países europeus têm igualmente impacto na volatilidade do retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar mesmo não tendo aderido ao Euro, o modelo foi inicialmente aplicado aos países pertencentes à UEM e alargado posteriormente para o conjunto de países que compõe a União Europeia a 15 (UE15): Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido e Suécia.

A taxa de câmbio Euro-Dólar foi obtida através do sítio da Internet do Banco Central Europeu (BCE) e os dados diários desta dizem respeito apenas aos dias úteis (semana de cinco dias).

O estudo foi efetuado através do modelo de heterocedasticidade condicional EGARCH, pois este modelo permite que a variância condicional responda a choques positivos e negativos assimétricos da mesma dimensão.

O capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura de modo a enquadrar as temáticas em análise. Os capítulos 3, 4 e 5 descrevem os dados e variáveis incorporadas no estudo, a metodologia inerente e os resultados decorrentes do mesmo, respetivamente.

2. Revisão de literatura

Para o desenvolvimento do estudo proposto, é essencial compreender a nomenclatura e metodologia das ações das agências de *rating*. Dado o intuito de analisar o impacto das notações soberanas atribuídas pelas agências de *rating* na volatilidade da taxa de câmbio Euro-Dólar, alguns dos estudos desenvolvidos em torno de ambas as temáticas são abordadas neste capítulo.

2.1 Agências de *rating*

Devido ao impacto e projeção das agências de *rating* nos mercados mundiais a análise dos efeitos provenientes das suas decisões foi alvo de diversos estudos e, já em 1996 a procura por notações de rácios soberanos tinha aumentado significativamente (Cantor and Parcker, 1996).

A primeira agência de *rating* denominou-se Moody's Investor Service (Moody's) e surgiu em 1909 com John Moody a publicar a primeira notação a uma obrigação (White, 2010). Sensivelmente nove anos depois surgiu a Poor, empresa que em 1941 se fundiu com a Standard Statistics e formou a Standard and Poor's (S&P) (Hill, 2004). Seguiu-se a Fitch Publishing Company (Fitch), a qual é composta por várias agências de pequena dimensão, entre elas a IBMCA, a Duff & Phelps e a Thomson Bankwatch (Hill, 2004).

A notação que as agências atribuem são na prática uma opinião, fundamentada através de diversos critérios por elas pré-definidos, que permite transmitir ao investidor informação acerca do risco de pagamento associado a determinada entidade ou ativo

(Jorion, Liu and Shi, 2005). Estas são traduzidas por letras e, apesar de variarem entre agências, o seu significado é correspondente. Cada compilação de letras é denominada classe e, de modo a serem atribuídos fatores diferenciadores dentro destas, foram também introduzidas subclasses. Como se pode verificar através da Tabela I, a classe mais elevada é representada por três letras “A” consecutivas e a mais baixa por “C”. No que diz respeito às subclasses, a Moodys incorporou ponderadores numéricos (1, 2 e 3) entre as classes “Aa” e “Caa”, acrescentando deste modo três subclasses a cada uma das referidas classes. De forma análoga, a S&P e a Fitch adicionam sinais opostos (+ e -) às classes que se encontram entre “AA” e “CCC”, e “AA” e “B”, respetivamente. Por fim, é possível constatar que as quatro classes de notação mais elevada (AAA, AA, A e BBB para a S&P e Fitch ou Aaa, Aa, A e Baa para a Moodys) se denominam “grau de investimento” e às restantes é atribuída a designação de “grau de investimento especulativo” (Jorion, Liu and Shi, 2005). O facto de se subdividirem as classes em graus de investimento e investimento especulativo é de extrema importância para os mercados, pois existem investidores que se encontram impedidos de possuir em carteira obrigações de grau de investimento especulativo (Jorion, Liu and Shi, 2005).

Nos anos 80 as agências de *rating* introduziram mais dois tipos de anúncios relacionados com as notações que atribuem: as revisões (*review*) e as observações (*outlook*). Estas notações refletem o mercado e representam um prognóstico que as agências emitem de modo a informar os investidores do sentido previsto para as notações no curto e longo prazos. Na prática, um *review* é uma indicação mais preponderante que um *outlook* pois este indica que a probabilidade de haver uma alteração na notação é muito elevada no curto prazo (Micu, Remolona and Wooldridge, 2006). Mais uma vez as notações apresentadas pelas agências de *rating* diferem, sendo

estas denominadas “Watchlist”, “CreditWatch” ou “RatingAlert” por parte da Moodys, S&P e Fitch, respetivamente.

Tabela I
Notações das agências de *rating*

		Moodys		S&P		Fitch		
Grau de investimento		Classe	Sub Classe	Classe	Sub Classe	Classe	Sub Classe	
		Grau de investimento mais elevado	Aaa		AAA		AAA	
	Grau de investimento elevado	Aa	1	AA	+	AA	+	
			2		-		-	
			3					
	Grau de investimento médio-superior	A	1	A	+	A	+	
			2		-		-	
			3					
	Grau de investimento médio	Baa	1	BBB	+	BBB	+	
			2		-		-	
			3					
Grau de investimento especulativo	Grau de investimento médio-inferior	Ba	1	BB	+	BB	+	
					2		-	-
					3			
	Grau de investimento especulativo	B	1	B	+	B	+	
					2		-	-
					3			
	Grau de investimento baixo	Caa	1	CCC	+	CCC		
			2		-			
			3					
	Grau de investimento muito especulativo	Ca		CC		CC		
	Lixo	C		C		C		
	Praticamente em falência (<i>default</i>)			SD		RD		
	<i>Default</i>			D		D		

Afonso, Gomes and Taamouti (2011) analisam o impacto das alterações de rácio soberano face à volatilidade das ações e obrigações. O seu objetivo foi analisar o impacto provocado ao nível do mercado de capitais da União Europeia (UE) pelas decisões das agências S&P, Moodys e Fitch. Estes utilizaram dados diários do mercado

de ações e retornos de títulos de dívida soberana, aplicando especificações EGARCH para modelar as volatilidades. Concluíram com o seu estudo que os aumentos de notação soberana (*upgrade*) não têm grande impacto na volatilidade mas a redução (*downgrade*) aumenta a volatilidade no mercado de ações bem como o seu volume em carteira (*stock*). Os autores verificaram também a existência de contágio, pois perante uma redução da notação soberana a volatilidade dos restantes países da UE aumenta.

Por sua vez, Afonso and Martins (2010) analisaram a relação dinâmica entre o comportamento fiscal (evoluções ao nível da dívida pública e défice orçamental) e o declive da curva de rendimentos Americana e Alemã, entre os anos 1981 e 2009. Recorreram a um filtro de *Kalman* para estimar os três fatores latentes (nível, declive e curvatura) das curvas de rendimentos referidas, aplicando posteriormente um modelo VAR. Neste modelo, as variáveis incluídas foram os três fatores latentes da curva de rendimentos, as variáveis macroeconómicas tradicionais (produto, inflação e a taxa de juro de referência do mercado monetário do euro para o prazo *overnight* (EONIA)), uma variável financeira de controlo (*financial stress index* - FSI) e uma variável fiscal (rácio orçamental ou variação do rácio de dívida pública). Estes concluíram globalmente que ao longo das últimas três décadas o comportamento fiscal teve diferentes impactos na curva de rendimento. No que diz respeito à curva Americana, os choques fiscais originaram uma resposta imediata da curva de rendimentos em toda a sua extensão e, a alteração que se verifica no final da curva associa-se a uma reação da política monetária. Relativamente à curva Alemã, os choques fiscais não provocaram alterações significativas ao nível da resposta dos fatores latentes da curva nem ao nível da política monetária. No entanto, a única alteração observada foi um aumento do rácio da dívida,

causado por um aumento da curva de rendimentos no segundo e terceiro trimestres seguintes.

Afonso, Furceri and Gomes (2012) analisaram os efeitos das alterações de notação soberana nos *spreads* das obrigações de tesouro nos países da União Europeia. Nos resultados que obtiveram verificaram uma resposta significativa dos *spreads* das obrigações de tesouro aos anúncios efetuados pelas agências de *rating*, tendo especial influência os anúncios negativos.

Reinhart (2002), Cantor and Parcker (1996) e White (2010) analisaram o impacto das decisões das agências de *rating*, de modo a identificar a agência que os mercados atribuem menor importância. Em todos os casos os autores ressaltam a superioridade da Moodys e S&P face à Fitch e, inclusivamente, alguns estudos não incorporam dados relativos à Fitch.

2.2 Taxas de câmbio

Desde o padrão-ouro à variabilidade existente entre câmbios fixos e flexíveis, o regime de taxas de câmbio evoluiu consideravelmente nos últimos 100 anos (Bordo, 2003). Devido à importância da estabilidade cambial, a partir do acordo de Bretton Woods os países da UE ambicionaram estabelecer e manter um regime de câmbios fixos para as suas moedas (Pugel, 2006). Com base nesta premissa, em 1992 surgiu através do tratado de Maastricht a União Económica Monetária, a qual é composta por três etapas: (1) introdução da liberalização do movimento de capitais entre Estados-Membros; (2) criação do Banco Central Europeu e da política monetária única; (3) introdução da

moeda única – o Euro – e a condução de uma política monetária e cambial únicas na Europa¹.

Com a criação do euro em 1999 e a sua possível afirmação como moeda forte a nível mundial, foi especulada a superioridade desta face ao dólar (Goldberg, 2010). Dada a projeção de ambas as moedas, a taxa de câmbio Euro-Dólar é atualmente o par de moedas mais importante do mercado cambial e, como tal, os estudos em torno desta temática foram crescendo significativamente (Bianco, Camacho and Quiros, 2012).

A volatilidade dos mercados é um fator de extrema relevância para os investidores pois esta encontra-se diretamente relacionada com o risco em torno de determinado mercado ou ativo. No estudo proposto a volatilidade do retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar é analisada através da sua variância e, visto que esta não é constante (heterocedástica²), é aplicado um modelo de heterocedasticidade condicional. Entre estes modelos, destacam-se o modelo autorregressivo de heterocedasticidade condicional (ARCH) proposto por Engle (1982) e o modelo ARCH generalizado (GARCH) proposto por Bollerslev (1986) (Furriel, 2011). Estes modelos apresentam algumas restrições e, como tal, foram desenvolvidas diversas extensões (Tsay, 2005). Entre estas, Nelson (1991) propôs o modelo GARCH exponencial (EGARCH), permitindo que a variância condicional responda a choques positivos e negativos assimétricos da mesma dimensão.

Com base na importância da análise e previsão da taxa de câmbio Euro-Dólar, Bianco, Camacho and Quiros (2012) propuseram um modelo para explicar e prever as flutuações da referida taxa de câmbio no curto prazo. Segundo os autores, é possível

¹ www.bportugal.pt

² Nomenclatura atribuída quando a variância não é constante

prever o sinal do retorno das taxas de câmbio, independentemente da magnitude do seu movimento, num horizonte temporal compreendido entre uma semana e um mês.

Erdemlioglu, Laurent and Neely (2012) analisaram os avanços que surgiram ao longo das últimas três décadas nos modelos desenvolvidos para analisar e/ou prever a volatilidade das taxas de câmbio, salientando que devido ao aumento da capacidade computacional, bem como da qualidade e quantidade dos dados existentes para análise, a fidedignidade dos estudos da volatilidade tem crescido consideravelmente. Com base na sua análise, referem que um bom modelo de volatilidade deve incorporar as três características da volatilidade: a periodicidade intra-diária, a autocorrelação e a descontinuidade ao nível dos preços. Devido à natureza dos dados, a partir dos anos 80 a modelação da volatilidade passou a ser feita através de modelos de heterocedasticidade condicional, ou seja, modelos ARCH/GARCH. Os referidos autores testaram também estes modelos, analisaram as suas particularidades e remeteram inclusivamente sugestões para estudos futuros. Tendo por base que os últimos estudos se têm focado no impacto das comunicações efetuadas pelo Banco Central nas taxas de câmbio, os autores sugerem a análise de fatores relacionados com esta temática, tais como: “farão estes comunicados acalmar os mercados cambiais” e “como processam os mercados estas comunicações”.

O artigo de Jansen and Haan (2005) analisa o impacto das declarações do Banco Central Europeu e dos Bancos Centrais oficiais dos países europeus na volatilidade e média condicional da taxa de câmbio Euro-Dólar, ao longo do primeiro ano da União Económica Monetária. Os autores utilizaram um modelo EGARCH para demonstrar que existe um impacto significativo dos comunicados do BCE na variância condicional das taxas de câmbio Euro-Dólar. Ao contrário desta, o impacto destes anúncios na

média condicional é residual e, considerando a mesma temática dos comunicados, existe também uma assimetria na resposta a comunicados positivos ou negativos. Deste modo, os autores referem que o BCE e os Bancos Centrais dos países europeus devem ser cuidadosos nas suas declarações e estas devem ser centralizadas de modo a serem minimizadas.

O artigo de Treepongkaruna and Wub (2012) analisa o impacto dos rácios soberanos na volatilidade do mercado cambial e do mercado de ações, bem como a existência de correlação em torno de ativos cruzados. No seu estudo utilizaram dados diários e notações soberanas de 9 países da Ásia-Pacífico entre 1997-2001. Com base nos seus resultados, os autores concluíram que: (1) os mercados cambial e de ações reagem de forma heterogénea às diversas alterações de notação, onde o mais sensível a estes anúncios é o mercado de ações; (2) as alterações de notação soberana têm um impacto significativo e assimétrico nos mercados diários e o próprio mercado nacional contribui para a predisposição a impactos provenientes de alterações de rácio soberano durante a crise financeira, e (3) os anúncios relativos a prováveis alterações de notação (*outlook*) têm um impacto mais significativo na volatilidade do mercado de ações do que as alterações de notação efetivas. Neste sentido, os resultados indicam que os anúncios das agências de *rating* são considerados pelos investidores e, conseqüentemente, têm impacto significativo na estabilidade dos mercados financeiros referidos, embora com diferentes extensões consoante o ativo e em períodos de crise financeira.

3. Dados e Variáveis

Para o desenvolvimento do estudo proposto foi necessário obter os dados que permitiram construir as variáveis a implementar no modelo descrito no capítulo 4.

Conforme mencionado anteriormente, o presente estudo incide sobre os países que compõem a UE15, sendo estes a Alemanha (DE), Áustria (AT), Bélgica (BE), Dinamarca (DK), Espanha (ES), Finlândia (FI), França (FR), Grécia (GR), Holanda (NL), Irlanda (IE), Itália (IT), Luxemburgo (LU), Portugal (PT), Reino Unido (GB) e Suécia (SE).

Nem todos os Estados-Membros da UE aderiram à moeda única e, entre os países anteriormente referidos, a Dinamarca, o Reino Unido e a Suécia estão englobados nesse grupo. De modo a verificar se estes três países têm também impacto na volatilidade das taxas de câmbio Euro-Dólar, foram estimadas regressões cujos dados se baseiam nos países pertencentes à União Económica Monetária e UE15.

Com o objetivo de incorporar o período que decorreu desde a entrada do euro em vigor (após ser aceite no ano anterior em Conselho Europeu) até à atualidade, o horizonte temporal do estudo proposto tem início no primeiro dia útil de Janeiro de 1999 e estende-se até ao final de Maio de 2013.

A análise da volatilidade da taxa de câmbio Euro-Dólar é efetuada ao nível do seu retorno, RTC , expresso por:

$$RTC_t = \ln(Tc_t) - \ln(Tc_{t-1}), \quad (1)$$

onde Tc_t representa a taxa de câmbio Euro-Dólar.

Os dados das agências de *rating* foram retirados dos sítios da Internet de cada uma das agências: Moodys³, S&P⁴ e Fitch⁵. Estes dados correspondem ao histórico de notações soberanas atribuídas a cada um dos países em análise e para o horizonte temporal anteriormente mencionado. Os dados referidos representam a ocorrência de um *upgrade* (*Up*), *downgrade* (*Down*), *outlook* positivo (*OU*), *outlook* negativo (*OD*) ou *outlook* neutro (*ON*) como se pode verificar através da Tabela II. Uma vez que nem todos os países em análise foram alvo das alterações de notação soberana referidas, as variáveis *dummy* individualizadas por país especificam os países cuja alteração de notação consta na base de dados.

Tabela II

Variáveis *dummy* atribuídas às notações soberanas

Notação	Variável <i>dummy</i>	Variáveis <i>dummy</i> individualizada por país
<i>Upgrade</i>	<i>Up</i>	$Up_{BE}, Up_{DK}, Up_{ES}, Up_{FI}, Up_{GR}, Up_{IE}, Up_{IT}, Up_{SE}$
<i>Downgrade</i>	<i>Down</i>	$Down_{AT}, Down_{BE}, Down_{ES}, Down_{FR}, Down_{GB}, Down_{GR}, Down_{IE},$ $Down_{IT}, Down_{PT}$
<i>Outlook positivo</i>	<i>OU</i>	$OU_{DK}, OU_{ES}, OU_{FI}, OU_{GR}, OU_{SE}$
<i>Outlook neutro</i>	<i>ON</i>	$ON_{AT}, ON_{BE}, ON_{DE}, ON_{DK}, ON_{ES}, ON_{FI}, ON_{FR}, ON_{GB}, ON_{GR}, ON_{IE}$ $ON_{IT}, ON_{LU}, ON_{NL}, ON_{PT}, ON_{SE}$
<i>Outlook negativo</i>	<i>OD</i>	$OD_{AT}, OD_{BE}, OD_{DE}, OD_{ES}, OD_{FI}, OD_{FR}, OD_{GB}, OD_{GR}, OD_{IE}, OD_{IT}, OD_{LU},$ OD_{NL}, OD_{PT}

Além das ações individualizadas das agências de *rating*, foram também construídas variáveis *dummy* para representar as ações globais de cada uma das agências. Estas

³ www.moodys.com

⁴ www.standardandpoors.com

⁵ www.fitchratings.com

variáveis encontram-se descritas na Tabela III, onde *M* diz respeito à Moodys, *SP* à S&P e *F* à Fitch, e na sua totalidade foram obtidas 323 observações.

Tabela III

Variáveis *dummy* – agências de *rating*

Agência de <i>rating</i>	Variável <i>dummy</i>	Notação soberana	Dados obtidos	Total
Moodys	<i>M</i>	<i>Upgrade</i>	7	53
		<i>Downgrade</i>	28	
		<i>Outlook</i> positivo	1	
		<i>Outlook</i> neutro	1	
		<i>Outlook</i> negativo	16	
Standard & Poors	<i>SP</i>	<i>Upgrade</i>	12	143
		<i>Downgrade</i>	35	
		<i>Outlook</i> positivo	5	
		<i>Outlook</i> neutro	39	
		<i>Outlook</i> negativo	52	
Fitch	<i>F</i>	<i>Upgrade</i>	15	127
		<i>Downgrade</i>	29	
		<i>Outlook</i> positivo	6	
		<i>Outlook</i> neutro	36	
		<i>Outlook</i> negativo	41	

No que diz respeito às observações efetuadas pelas agências (*review* ou *outlook*), estes dados foram considerados como *outlook*.

Uma das contribuições do presente trabalho prende-se com a inclusão de uma variável cujo objetivo é atribuir ponderações às alterações de notação. Deste modo, as ponderações são atribuídas às variações de notação com o intuito de diferenciar o impacto de alterações de maior amplitude ou cuja passagem por determinadas barreiras psicologicamente importantes seja também relevante. Para a sua formulação foi atribuída uma ponderação positiva a aumentos de notação, uma ponderação negativa a

reduções de notação, atribuído o valor numérico correspondente ao número de classes que o aumento ou redução de notação sofreu e, por fim, foram definidos quatro patamares (que correspondem a barreiras psicologicamente importantes) cuja passagem corresponde a uma duplicação da ponderação anteriormente obtida. As barreiras psicologicamente definidas como importantes são: (1) a passagem de notação máxima para qualquer notação incluída no grau de investimento; (2) a passagem de grau de investimento para grau de investimento especulativo; e (3) a passagem para lixo. Através das condições anteriormente mencionadas foi possível formular a variável ponderada, P , que se encontra descrita na Tabela IV.

Tabela IV

Variável ponderada

Variável ponderada	Variável ponderada individualizada por país	Descrição	
P	$P_{AT}, P_{BE}, P_{DK}, P_{ES}, P_{FI}, P_{FR}, P_{GB}, P_{GR}, P_{IE}, P_{IT}, P_{PT}, P_{SE}$	Cada alteração de notação tem uma ponderação correspondente ao seu sinal	<i>Upgrade</i> - Ponderação positiva <i>Downgrade</i> - Ponderação negativa
		É somado o valor correspondente ao número de classes que o país foi alvo de alteração	
		A cada passagem por uma das barreiras psicologicamente importantes, é duplicada a ponderação anteriormente obtida	Barreiras Psicologicamente importantes definidas: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Notação máxima ◦ Grau de investimento ◦ Grau de investimento especulativo ◦ Lixo

À semelhança dos dados apresentados na Tabela II, a variável ponderada apenas existe para 12 países devido à inexistência de ocorrência de *upgrade* ou *downgrade* ao nível da Alemanha, Holanda e Luxemburgo.

De modo a clarificar a formulação da variável *P* anteriormente referida, a Ilustração 1 retrata como exemplo a ponderação atribuída a um *downgrade* da Aaa para Aa2 por parte da Moodys.

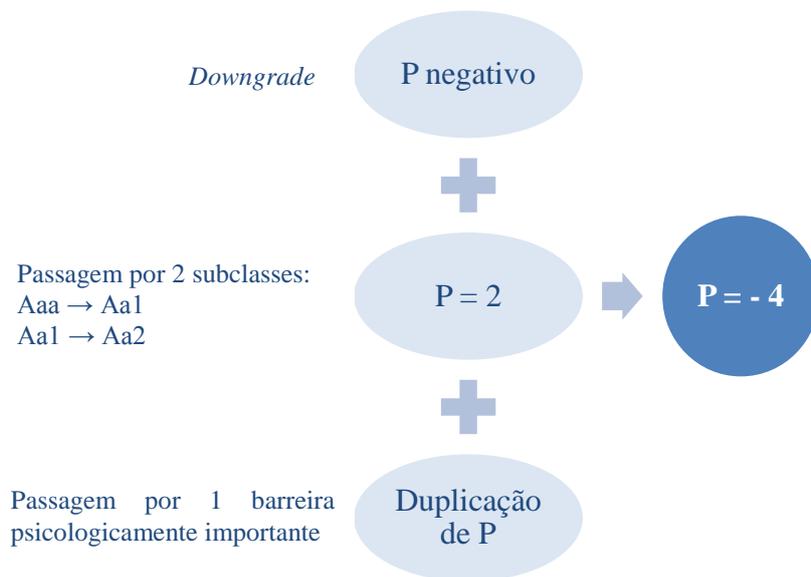


Ilustração 1 - Ponderação atribuída a um *downgrade* de duas subclasses pela Moodys.

Para completar o modelo em análise foram incorporadas variáveis de controlo, *C*. Para tal, foram utilizadas as variáveis semanais (dias úteis) e, devido à direta relação entre as taxas de câmbio e taxas de juro, foi incluído o diferencial das taxas de juro interbancárias, *dTJ*, correspondentes a cada uma das referidas moedas: Euribor a 3 meses para o Euro e a Libor USD a 3 meses para o Dólar,

$$dTJ_t = (Euribor_t - Euribor_{t-1}) - (Libor\ USD_t - Libor\ USD_{t-1}). \quad (2)$$

Em relação à taxa de câmbio Euro-Dólar, foi utilizada a taxa de câmbio ao certo para o Euro e os dados desta obtidos através do sítio da Internet do Banco Central Europeu⁶ para o horizonte temporal anteriormente referido. As observações obtidas contemplam apenas dias úteis e, nos dias correspondentes a feriados ou épocas festivas, foi considerada a taxa de câmbio correspondente ao dia útil anterior (devido ao fecho dos mercados). Na sua totalidade, os dados da taxa de câmbio Euro-Dólar contemplam 3760 observações.

⁶ www.ecb.int

4. Metodologia

O modelo utilizado para analisar o impacto das alterações de notação soberana na volatilidade do retorno das taxas de câmbio Euro-Dólar é dado por:

$$\begin{aligned}
 RTC_t = & \beta_0 + \beta_1 RTC_{t-1} + \beta_2 Up + \beta_3 Down + \beta_4 OU + \beta_5 OD + \beta_6 ON + \beta_7 M + \beta_8 SP + \\
 & + \beta_9 F + \beta_{10} P + \beta_{11} C + u_t,
 \end{aligned} \tag{3}$$

onde RTC representa o retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar e as variáveis Up , $Down$, OU , OD e ON correspondem às alterações de notação por parte das agências, ou seja, *upgrade*, *downgrade*, e *outlook* positivo, negativo e neutro, respetivamente. Por sua vez, as variáveis M , SP e F representam as alterações de notação não individualizadas que cada uma das agências (Moody's, S&P e Fitch) publica para cada um dos países. As variáveis P , C e u_t representam a variável ponderada (descrita no capítulo 3), a variável de controlo e os resíduos da série, respetivamente.

Para cada conjunto de países foram efetuados 6 modelos, correspondendo estas ao grupo de países pertencentes à UEM (modelos 1, 2, 3, 4, 5 e 6) e à EU15 (modelos 1', 2', 3', 4', 5' e 6'). Como é possível analisar através da Tabela V, os modelos 1 e 2 contemplam apenas variáveis relativas às notações atribuídas pelas agências de *rating*, os modelos 3 e 4 incluem as agências de forma agregada e, através dos modelos 5 e 6 é possível individualizar as notações atribuídas pelas agências por país. O fator diferenciador entre os modelos 1 e 2, 3 e 4, e 5 e 6 é a inclusão da variável ponderada. Como se pode verificar através da Tabela V, a equação (4) tem como objetivo analisar o efeito das alterações de notação individualizadas, a equação (5) acresce à anterior a variável ponderada de modo a perceber a sua significância e impacto face a cada

alteração de notação. A equação (6) inclui as variáveis relativas às agências de *rating*, ou seja, não especifica as ações das agências. Por sua vez, a equação (7) acresce à descrita anteriormente a variável ponderada. Por fim, as equações (8) e (9) são equivalentes às (4) e (5), mas especificam as ações de notação por país. Na nomenclatura utilizada nos modelos empíricos 1 a 6, $k = 1, \dots, 15$ pois corresponde ao número de países em estudo e $j = 1, \dots, 6$ por dizer respeito ao número de variáveis de controlo.

Tabela V

Modelos aplicados

Modelo	Modelo empírico	Equação
1 e 1'	$RTC_t = \beta_0 + \beta_1 RTC_{t-1} + \beta_2 Up + \beta_3 Down + \beta_4 OU + \beta_5 OD + \beta_6 ON + \sum_{i=1}^j \psi_i C_i + u_t$	(4)
2 e 2'	$RTC_t = \beta_0 + \beta_1 RTC_{t-1} + \beta_2 Up + \beta_3 Down + \beta_4 OU + \beta_5 OD + \beta_6 ON + \sum_{i=1}^k \phi_i P_i + \sum_{i=1}^j \psi_i C_i + u_t$	(5)
3 e 3'	$RTC_t = \beta_0 + \beta_1 RTC_{t-1} + \beta_2 M + \beta_3 SP + \beta_4 F + \sum_{i=1}^j \psi_i C_i + u_t$	(6)
4 e 4'	$RTC_t = \beta_0 + \beta_1 RTC_{t-1} + \beta_2 M + \beta_3 SP + \beta_4 F + \sum_{i=1}^k \phi_i P_i + \sum_{i=1}^j \psi_i C_i + u_t$	(7)
5 e 5'	$RTC_t = \beta_0 + \beta_1 RTC_{t-1} + \sum_{i=1}^k \vartheta_i Up_i + \sum_{i=1}^k \tau_i Down_i + \sum_{i=1}^k \phi_i OU_i + \sum_{i=1}^k \omega_i OD_i + \sum_{i=1}^k \delta_i ON_i + \sum_{i=1}^j \psi_i C_i + u_t$	(8)
6 e 6'	$RTC_t = \beta_0 + \beta_1 RTC_{t-1} + \sum_{i=1}^k \vartheta_i Up_i + \sum_{i=1}^k \tau_i Down_i + \sum_{i=1}^k \phi_i OU_i + \sum_{i=1}^k \omega_i OD_i + \sum_{i=1}^k \delta_i ON_i + \sum_{i=1}^k \phi_i P_i + \sum_{i=1}^j \psi_i C_i + u_t$	(9)

Conforme referido anteriormente, o modelo EGARCH é um modelo de heterocedasticidade condicional que permite que a variância condicional responda a choques positivos e negativos assimétricos da mesma dimensão. Neste sentido, foi

assumido que a volatilidade do retorno da taxa de câmbio, σ_t , é dada pelo modelo EGARCH (1,1):

$$RTC_t = \beta_0 + \beta_1 RTC_{t-1} + \dots + u_t \quad (10)$$

$$u_t = \sigma_t z_t \quad (11)$$

$$\ln(\sigma_t^2) = \alpha_0 + \beta_1 \ln(\sigma_{t-1}^2) + \theta z_t + \gamma[|z_t| - E(|z_t|)] \quad (12)$$

onde as variáveis α_0 , θ e γ representam constantes reais, $|z_t|$ e $E(|z_t|)$ são sequências independentes e identicamente distribuídas (iid) com distribuições contínuas e média zero, u_t corresponde à série normalizada dos resíduos e $z_t = u_t/\sigma_t$. Ao analisar as componentes do modelo EGARCH parcialmente, $\gamma[|z_t| - E(|z_t|)]$ representa a magnitude do choque aplicado e θz_t o seu sinal. Visto que este modelo permite diferenciar o impacto de choques assimétricos da mesma dimensão, os choques positivos e negativos vão apresentar um declive correspondente a $\theta + \gamma$ e $\theta - \gamma$, respetivamente. A análise comparativa de ambos os declives é efetuada de forma absoluta e, como tal, o facto de um choque positivo (negativo) ter mais impacto que um choque negativo (positivo), vai depender dos sinais que as variáveis θ e γ apresentarem.

5. Resultados

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da aplicação do modelo descrito no capítulo 4, diferenciando as regressões efetuadas com os dados dos países da UEM e UE15 em dois subcapítulos.

A figura 1(a) traduz de forma gráfica a taxa de câmbio Euro-Dólar e a figura 1(b) o retorno da referida taxa. Com a aplicação da diferenciação logarítmica foram eliminadas as tendências e criadas as condições para elaborar regressões sobre a referida taxa de câmbio.

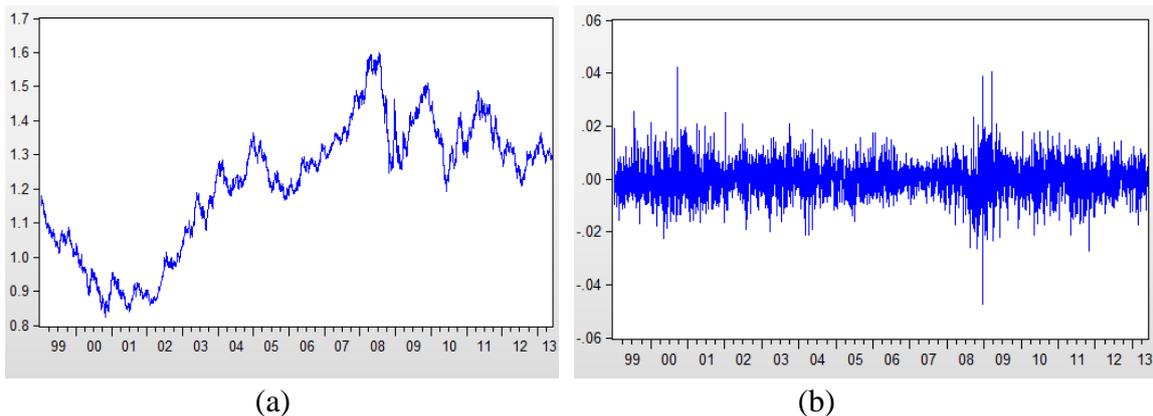


Figura 1 - (a) taxa e (b) retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar

5.1 Resultados obtidos com os países aderentes ao Euro

Os resultados obtidos através da aplicação do modelo EGARCH podem ser observados através das Tabelas VI, VII e VIII. Por sua vez, os dados provenientes dos outputs obtidos através do programa Eviews encontram-se presentes nos Anexos I, II, III, IV, V e VI. As Tabelas VI e VII correspondem aos valores resultantes da aplicação

das equações (4) a (9), e a Tabela VIII à equação da variância obtida através do modelo EGARCH. Foram efetuados 6 modelos (equações 4 a 9), mas devido à reduzida significância dos resultados obtidos, as variáveis correspondentes aos anúncios e às agências de *rating* foram diferenciadas de modo a atribuir uma maior capacidade explicativa às variáveis através do alargamento do número de períodos. Deste modo, o resultado das regressões apresentados na Tabela VI são relativos às cinco possibilidades de alteração de notação e às três agências que incorporam quatro períodos consecutivos (t , $t - 1$, $t - 2$ e $t - 3$) e dizem respeito a: (1) o primeiro modelo incorpora os anúncios das agências de *rating* de uma forma agregada, visto que as variáveis dUp , $dDown$, dOU , dOD , e dON não estão subdivididas por países; (2) o segundo modelo acresce a variável ponderada ao anterior de modo a enfatizar cada uma das alterações de notação; (3) o terceiro e quarto modelos são semelhantes aos anteriores mas, em vez de individualizarem os anúncios das agências de *rating*, incorporam as variáveis correspondentes às agências com o intuito de perceber o impacto genérico de cada uma independentemente do anúncio emitido, e (4) o quinto e sexto modelos são equivalentes ao primeiro e segundo mas, em vez de apresentarem os anúncios das agências de forma agregada, especificam os países onde os anúncios ocorreram.

Como é possível verificar através da Tabela VI, a maioria das variáveis incluídas na regressão não é estatisticamente significativa relativamente à volatilidade do retorno da taxa de câmbio. Por sua vez, em todos os modelos (1 a 6 das Tabelas VI e VII) é possível verificar que o diferencial das taxas de juro interbancárias se apresenta como estatisticamente significativo a 1%, 5% e 10%. Face aos dados obtidos, a variável dTJ representa uma parcela explicativa importante do modelo e, a par com os *outlooks* positivo e neutro que se revelam significativos a 5% e 10% respetivamente, compõem a

exceção às variáveis não significativas que se encontram espelhadas nos modelos 1 e 2 da Tabela VI.

Tabela VI

Resultados obtidos para as variáveis explicativas dos modelos 1, 2, 3 e 4, dados relativos aos países aderentes ao Euro

	<u>Modelo 1</u>		<u>Modelo 2</u>		<u>Modelo 3</u>		<u>Modelo 4</u>	
	<u>Coefficiente</u>	<u>P-Value</u>	<u>Coefficiente</u>	<u>P-Value</u>	<u>Coefficiente</u>	<u>P-Value</u>	<u>Coefficiente</u>	<u>P-Value</u>
β_0	7,01E-05	0,7399	5,73E-05	0,7838	7,07E-05	0,7381	7,46E-05	0,7234
RTC_{t-1}	-0,021011	0,2019	-0,024419	0,1359	-0,018592	0,2551	-0,019037	0,2468
dUp	-0,000765	0,2395	-0,000939	0,1549				
$dDown$	0,000133	0,7660	7,38E-05	0,8749				
dOU	-0,002489	0,0209	-0,002423	0,0248				
dOD	-0,000579	0,1814	-0,000538	0,2183				
dON	0,000920	0,0906	0,001030	0,0597				
P_{AT}			0,002879	0,8759			0,002662	0,8475
P_{BE}			0,001295	0,5609			0,002125	0,3275
P_{ES}			-0,000459	0,4905			-0,000576	0,4187
P_{FI}			0,000240	0,9769			0,000687	0,9319
P_{FR}			-0,000961	0,8670			-0,001170	0,8474
P_{GR}			-0,000319	0,2317			-0,000275	0,3055
P_{IE}			0,000494	0,6520			0,000568	0,6053
P_{IT}			-0,000302	0,8150			-0,000688	0,5630
P_{PT}			0,000579	0,7102			0,000595	0,6973
dM					0,000242	0,5982	0,000261	0,5693
dSP					-0,000865	0,0353	-0,000909	0,0294
dF					0,000272	0,5071	0,000246	0,5541
W_2	-0,000308	0,2821	-0,000291	0,3008	-0,000317	0,2654	-0,000323	0,2546
W_3	0,000244	0,4261	0,000284	0,3476	0,000231	0,4520	0,000245	0,4237
W_4	0,000212	0,4730	0,000193	0,5096	0,000206	0,4841	0,000195	0,5078
W_5	2,61E-05	0,9301	3,09E-05	0,9162	3,20E-05	0,9145	3,00E-05	0,9196
dTJ	0,029653	0,0000	0,029522	0,0000	0,028688	0,0000	0,028789	0,0000

Ao incluir a variável ponderada no modelo 2 (Tabela VI), é possível verificar nos resultados obtidos que estes se mantêm face ao modelo 1, ou seja, apenas os *outlooks* positivo e neutro se revelam estatisticamente significativos, não sendo adicionalmente atribuída significância às barreiras psicologicamente importantes, extrapoladas através desta variável.

Os valores presentes na Tabela VI relativos ao modelo 3 indicam apenas significância estatística a 5% para a variável correspondente aos anúncios efetuados pela S&P (dSP). Após a análise da literatura, verifica-se que o resultado obtido para a Fitch é consistente uma vez que das três agências é considerada a menos relevante. Contudo, o facto de a Moodys não se revelar estatisticamente significativa pode estar relacionado com a quantidade inferior de alterações de notação anunciadas por esta face à S&P (53 por parte da Moodys e 143 por parte da S&P). Por outro lado, através dos dados obtidos a partir do modelo 4 (ver Tabela VI) é possível observar que a inclusão da variável P não introduz nenhum tipo de alteração face ao modelo 3, pois nenhum dos países apresenta uma variável ponderada estatisticamente significativa e, além desse facto, a significância das alterações efetuadas pela S&P mantém-se a 5%.

Os dados apresentados na Tabela VII não se encontram apresentados de forma agregada, uma vez que é especificado o país em que cada alteração de notação ocorreu. Com base nos resultados dos modelos 5 e 6, as variáveis estatisticamente significativas são: (1) *upgrade* e *outlook* neutro relativos à Grécia, com uma significância de 5% e 10% respetivamente; (2) *outlook* positivo correspondente à Espanha, com significância estatística de 5% e (3) *outlook* neutro e negativo associados à Holanda.

De forma semelhante aos dados obtidos a partir dos modelos 1 e 2 (ver Tabela VI), ao incluir a variável ponderada (ver Tabela VII modelos 5 e 6) é possível verificar que os resultados se mantiveram inalterados na sua generalidade. No entanto, a variável correspondente ao *outlook* neutro da Holanda (dON_{NL}) perdeu a sua significância estatística, apesar de se encontrar muito próxima dos 10% (p -value de 0,1006), e o *outlook* negativo holandês (dON_{NL}) apesar de estatisticamente significativo passou de uma relevância de 5% para 10%.

Tabela VII

Resultados obtidos para as variáveis explicativas dos modelos 5 e 6,
dados relativos aos países aderentes ao Euro

	<u>Modelo 5</u>		<u>Modelo 6</u>			<u>Modelo 5</u>		<u>Modelo 6</u>	
	Coeficiente	P-Value	Coeficiente	P-Value		Coeficiente	P-Value	Coeficiente	P-Value
β_0	5,14E-05	0,8065	5,37E-05	0,7994	dON_{NL}	-0,011238	0,0842	-0,011023	0,1006
RTC_{t-1}	-0,025899	0,1194	-0,026816	0,1090	dON_{PT}	-0,000762	0,6707	-0,000918	0,6173
dUp_{BE}	-0,001165	0,7383	-0,001373	0,7249	dOD_{AT}	0,001208	0,9084	-0,002685	0,7294
dUp_{ES}	0,000575	0,7465	0,000795	0,6625	dOD_{BE}	0,001949	0,3175	0,002454	0,2040
dUp_{FI}	-0,001236	0,7764	-0,001467	0,7468	dOD_{FR}	-2,51E-05	0,9984	0,001188	0,8863
dUp_{GR}	-0,002766	0,0140	-0,002462	0,0315	dOD_{GR}	-0,0009	0,2938	-0,000718	0,4052
dUp_{IE}	-0,001690	0,6683	-0,002346	0,5511	dOD_{IE}	-0,00129	0,3271	-0,001150	0,3743
dUp_{IT}	0,001507	0,3633	0,003290	0,1116	dOD_{IT}	0,000290	0,8156	0,000782	0,5464
$dDown_{AT}$	-0,002812	0,8675	-0,000255	0,9836	dOD_{NL}	-0,00433	0,0436	-0,003592	0,0913
$dDown_{BE}$	-0,000734	0,8605	-0,001449	0,7445	dOD_{PT}	-0,00042	0,6624	-0,000588	0,5526
$dDown_{ES}$	2,66E-05	0,9823	-7,24E-05	0,9549	dOD_{ES}	0,000397	0,7206	0,000434	0,6978
$dDown_{FR}$	0,002348	0,5202	0,002716	0,5072	P_{AT}			0,002884	0,8804
$dDown_{GR}$	-0,000593	0,4264	-0,000988	0,1955	P_{BE}			0,001820	0,5550
$dDown_{IE}$	-3,83E-05	0,9775	0,000373	0,7872	P_{ES}			-0,000290	0,7331
$dDown_{IT}$	-0,000646	0,6329	-0,001968	0,1812	P_{FI}			0,000229	0,9826
$dDown_{PT}$	0,000917	0,4196	0,001638	0,1745	P_{FR}			0,000720	0,8931
dOU_{ES}	-0,003658	0,0319	-0,003658	0,0320	P_{GR}			-0,000356	0,1687
dOU_{FI}	-0,003732	0,5845	-0,002886	0,6794	P_{IE}			0,000945	0,4555
dOU_{GR}	-0,001431	0,3332	-0,001457	0,3262	P_{IT}			-0,001769	0,1727
dON_{AT}	0,003563	0,2828	0,003762	0,2701	P_{PT}			0,000984	0,4199
dON_{BE}	0,003004	0,2768	0,002839	0,3231	W_2	-0,000292	0,3010	-0,000313	0,2717
dON_{FI}	0,001713	0,5693	0,001651	0,6002	W_3	0,000284	0,3466	0,000286	0,3471
dON_{IT}	0,001396	0,4722	0,002159	0,2867	W_4	0,000215	0,4604	0,000193	0,5118
dON_{ES}	-0,000186	0,9111	-0,000307	0,8565	W_5	6,60E-05	0,8228	4,53E-05	0,8793
dON_{GR}	0,002042	0,0807	0,002130	0,0716	dTJ	0,029829	0,0000	0,029826	0,0000
dON_{IE}	0,001903	0,1663	0,001912	0,1729					

A Tabela VIII apresenta os dados correspondentes à equação da variância, a qual permite concluir quais os choques (positivo ou negativo) que têm maior impacto na volatilidade do retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar.

Tabela VIII

Equação da variância obtida através do modelo EGARCH,
dados relativos aos países aderentes ao Euro

	<u>Modelo 1</u>		<u>Modelo 2</u>		<u>Modelo 3</u>	
	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>
α_0	-0,106069	0,0000	-0,084946	0,0000	-0,105844	0,0000
γ	0,072326	0,0000	0,069074	0,0000	0,072692	0,0000
θ	-0,006731	0,1207	-0,004399	0,2914	-0,006198	0,1484
β	0,995048	0,0000	0,996884	0,0000	0,995101	0,0000
	<u>Modelo 4</u>		<u>Modelo 5</u>		<u>Modelo 6</u>	
	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>
α_0	-0,107106	0,0000	-0,086808	0,0000	-0,088779	0,0000
γ	0,077297	0,0000	0,075883	0,0000	0,075928	0,0000
θ	-0,006142	0,1652	-0,007065	0,1318	-0,007977	0,0965
β	0,995321	0,0000	0,997207	0,0000	0,997011	0,0000

Conforme descrito no capítulo 4, a equação que traduz a volatilidade do retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar é expressa através do da equação (12). Nesta, os coeficientes γ e θ são preponderantes pois permitem perceber qual dos choques (positivo ou negativo) revela um impacto mais significativo na volatilidade em análise. É possível diferenciar os choques com base no seu declive e, conseqüentemente, os choques positivos vão ter um declive correspondente a $\theta + \gamma$ e os negativos um declive de $\theta - \gamma$. Como se pode verificar nos dados da Tabela VIII, θ apresenta valores negativos em todas as regressões e γ valores positivos. Neste sentido, o valor absoluto de $\theta - \gamma$ vai ser sempre superior ao de $\theta + \gamma$, o que se traduz num impacto superior dos choques negativos na volatilidade do retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar, face a choques positivos simultâneos de dimensão semelhante.

5.2 Resultados obtidos com os países da UE15

Os resultados obtidos com os países da UE15 são bastante semelhantes aos obtidos nos países aderentes ao Euro (ver subcapítulo 5.1), pois a maioria das variáveis explicativas demonstra-se estatisticamente não significativa. Os dados presentes nas Tabelas IX, X e XI provêm dos outputs presentes nos Anexos VII, VIII, IX, X, XI e XII.

Tabela IX

Resultados obtidos para as variáveis explicativas dos modelos 1', 2', 3' e 4', dados relativos aos países da UE15

	<u>Modelo 1'</u>		<u>Modelo 2'</u>		<u>Modelo 3'</u>		<u>Modelo 4'</u>	
	<u>Coeficiente</u>	<u>P-Value</u>	<u>Coeficiente</u>	<u>P-Value</u>	<u>Coeficiente</u>	<u>P-Value</u>	<u>Coeficiente</u>	<u>P-Value</u>
β_0	5,49E-05	0,7951	7,15E-05	0,7327	6,95E-05	0,7425	4,97E-05	0,8152
RTC_{t-1}	-0,02034	0,2165	-0,021154	0,2049	-0,018165	0,2663	-0,018990	0,2472
dUp	-0,000552	0,3564	-0,000457	0,4458				
$dDown$	-1,45E-05	0,9725	-0,000156	0,7221				
dOU	-0,00135	0,1351	-0,001296	0,1512				
dOD	-0,00042	0,3060	-0,000312	0,4534				
dON	0,000970	0,0601	0,000956	0,0635				
P_{AT}			0,002715	0,8461			0,002825	0,8710
P_{BE}			0,001391	0,5341			0,002007	0,3528
P_{ES}			-0,000516	0,4362			-0,000579	0,4128
P_{FI}			-5,25E-05	0,9952			0,000608	0,9413
P_{FR}			-0,000952	0,8817			-0,001265	0,8446
P_{GR}			-0,000329	0,2113			-0,000270	0,3020
P_{IE}			0,000414	0,7107			0,000540	0,6164
P_{IT}			-0,000494	0,7006			-0,000610	0,6149
P_{PT}			0,000592	0,6920			0,000590	0,6999
P_{DK}			0,000271	0,9184			0,000692	0,7796
P_{GB}			-0,002886	0,6903			-0,003152	0,6528
P_{SE}			0,000168	0,9268			-5,08E-05	0,9772
dM					2,14E-05	0,9607	4,67E-05	0,9150
dSP					-0,000710	0,0766	-0,000728	0,0736
dF					0,000267	0,4937	0,000224	0,5721
W_2	-0,000302	0,2918	-0,000327	0,2485	-0,000314	0,2710	-0,000296	0,3004
W_3	0,000248	0,4211	0,000248	0,4167	0,000236	0,4426	0,000276	0,3721
W_4	0,000206	0,4851	0,000169	0,5608	0,000203	0,4911	0,000210	0,4786
W_5	3,19E-05	0,9147	2,70E-05	0,9269	3,19E-05	0,9146	6,13E-05	0,8377
dTJ	0,029458	0,0000	0,029499	0,0000	0,028806	0,0000	0,028844	0,0000

Comparando os resultados obtidos nas Tabelas VI e IX, é possível verificar que o aumento do número de países tornou a variável correspondente ao *outlook* positivo estatisticamente não significativa nos modelos 1' e 2'.

Tabela X

Resultados obtidos para as variáveis explicativas dos modelos 5' e 6', dados relativos aos países da UE15

	<u>Modelo 5'</u>		<u>Modelo 6'</u>			<u>Modelo 5'</u>		<u>Modelo 6'</u>	
	<u>Coefficiente</u>	<u>P-Value</u>	<u>Coefficiente</u>	<u>P-Value</u>		<u>Coefficiente</u>	<u>P-Value</u>	<u>Coefficiente</u>	<u>P-Value</u>
β_0	6,46E-05	0,7559	5,15E-05	0,8081	dOD_{PT}	-0,000381	0,6931	-0,000498	0,6081
RTC_{t-1}	-0,029443	0,0750	-0,030792	0,0633	dOD_{GB}	0,001265	0,5111	0,001665	0,3847
dUp_{BE}	-0,000819	0,8156	-0,001831	0,6373	dON_{AT}	0,003486	0,2802	0,003554	0,2961
dUp_{ES}	0,000634	0,7217	0,000613	0,7379	dON_{BE}	0,003002	0,2710	0,002984	0,3045
dUp_{FI}	-0,001335	0,7491	-0,001377	0,7565	dON_{FI}	0,001740	0,5481	0,001812	0,5582
dUp_{GR}	-0,002728	0,0152	-0,002715	0,0188	dON_{IT}	0,000302	0,8960	0,000146	0,9522
dUp_{IE}	-0,001557	0,6948	-0,002309	0,5552	dON_{ES}	-0,000268	0,8718	-9,13E-05	0,9574
dUp_{IT}	0,001738	0,3024	0,001524	0,3954	dON_{GR}	0,001756	0,1334	0,002179	0,0661
dUp_{DK}	0,000713	0,8645	0,001613	0,7194	dON_{IE}	0,001827	0,1821	0,001962	0,1630
dUp_{SE}	-0,004027	0,1116	-0,005501	0,0423	dON_{NL}	-0,020564	0,0258	-0,021836	0,0254
$dDown_{AT}$	-0,005162	0,7624	-0,002533	0,8586	dON_{PT}	-0,000785	0,6574	-0,000807	0,6634
$dDown_{BE}$	-0,000850	0,8399	-0,001433	0,7493	dON_{DK}	0,004047	0,4588	0,002893	0,6019
$dDown_{ES}$	3,76E-06	0,9975	-0,000346	0,7832	dON_{GB}	-0,001202	0,6616	-0,001335	0,6965
$dDown_{FR}$	0,002513	0,4926	0,002547	0,5319	dON_{SE}	0,005032	0,1329	0,006624	0,0481
$dDown_{GR}$	-0,000564	0,4514	-0,001009	0,1871	P_{AT}			0,002915	0,8707
$dDown_{IE}$	4,73E-05	0,9724	0,000337	0,8070	P_{BE}			0,001738	0,5507
$dDown_{IT}$	-0,000118	0,9330	-0,000535	0,7287	P_{ES}			-0,000353	0,6726
$dDown_{PT}$	0,000879	0,4400	0,001448	0,2242	P_{FI}			3,59E-05	0,9971
$dDown_{GB}$	-0,000978	0,4574	-0,001977	0,1955	P_{FR}			0,000625	0,8980
dOU_{ES}	-0,003656	0,0344	-0,003666	0,0330	P_{GR}			-0,000392	0,1831
dOU_{FI}	-0,006065	0,3768	-0,005563	0,4109	P_{IE}			0,000841	0,5206
dOU_{GR}	-0,001482	0,3065	-0,001452	0,3272	P_{IT}			-0,001002	0,4439
dOU_{DK}	0,015591	0,0242	0,014599	0,0383	P_{PT}			0,000902	0,4875
dOU_{SE}	0,003250	0,1712	0,003259	0,1618	P_{DK}			-0,000186	0,9771
dOD_{AT}	0,002217	0,8357	-5,40E-05	0,9957	P_{GB}			-0,005704	0,3147
dOD_{BE}	0,001861	0,3422	0,002685	0,1623	P_{SE}			0,001408	0,4596
dOD_{FR}	0,000831	0,9473	0,000425	0,9610	W_2	-0,000322	0,2523	-0,000300	0,2961
dOD_{ES}	0,000400	0,7215	0,000526	0,6343	W_3	0,000256	0,3945	0,000301	0,3265
dOD_{GR}	-0,000924	0,2798	-0,000773	0,3698	W_4	0,000209	0,4711	0,000211	0,4773
dOD_{IE}	-0,001372	0,3064	-0,001289	0,3204	W_5	4,44E-05	0,8788	5,69E-05	0,8489
dOD_{IT}	7,06E-05	0,9546	0,000167	0,8942	dTJ	0,029569	0,0000	0,029599	0,0000
dOD_{NL}	-0,004576	0,0299	-0,003881	0,0728					

No que diz respeito aos modelos 3' e 4' (ver Tabela IX), para o conjunto de países da UE15 os resultados obtidos mantiveram-se inalterados face aos apresentados na Tabela VI, pois as alterações de notação que ocorreram ao nível dos três países não aderentes ao Euro são numericamente reduzidas e, como tal, não tiveram influência ao nível da alteração dos dados anteriormente apresentados. Neste sentido, a variável correspondente às alterações da S&P mantém-se a única das três agências estatisticamente significativa a 10%.

Através dos modelos 5' e 6' (ver Tabela X) é possível observar que as variáveis dUp relativa à Grécia, dOU referente à Espanha, dOU relativo à Dinamarca e dOD e dON correspondentes à Holanda se mantiveram estatisticamente significativos. Neste caso, o acréscimo de países tornou as variáveis dON relativa à Grécia estatisticamente significativa a 10% e as variáveis dUp e dON relativos à Suécia estatisticamente significativos a 5%.

Tabela XI

Equação da variância obtida através do modelo EGARCH,
dados relativos aos países da UE15

	<u>Modelo 1'</u>		<u>Modelo 2'</u>		<u>Modelo 3'</u>	
	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>
α_0	-0,106442	0,0000	-0,099393	0,0000	-0,105622	0,0000
γ	0,072686	0,0000	0,081212	0,0000	0,072799	0,0000
θ	-0,006680	0,1278	-0,004667	0,3084	-0,006022	0,1605
β	0,995037	0,0000	0,996367	0,0000	0,995130	0,0000
	<u>Modelo 4'</u>		<u>Modelo 5'</u>		<u>Modelo 6'</u>	
	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>P-Value</i>
α_0	-0,107547	0,0000	-0,075207	0,0000	-0,092172	0,0000
γ	0,073400	0,0000	0,072827	0,0000	0,072473	0,0000
θ	-0,005815	0,1785	-0,005714	0,2095	-0,005930	0,2001
β	0,994986	0,0000	0,998117	0,0000	0,996427	0,0000

Analisando os dados apresentados na Tabela XI, é possível observar que o θ apresenta mais uma vez valores negativos e γ valores positivos para os 6 modelos. Estes resultados encontram-se em consonância com os descritos no subcapítulo 5.1, pois indicam que o impacto de choques negativos na volatilidade do retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar é superior face a choques positivos simultâneos de dimensão semelhante.

6. Conclusão

Com o presente estudo foram analisados os dados relativos aos anúncios efetuados pelas agências de *rating*, de forma agregada e individualizada, com o objetivo de relacionar o seu impacto com a volatilidade do retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar. Os dados são relativos aos países da UE15 e estão compreendidos no horizonte temporal entre Janeiro de 1999 e Maio de 2013, de modo a incorporar o maior número de acontecimentos históricos desde a criação do Euro.

Com o intuito de enfatizar determinadas alterações em detrimento de outras, foi elaborada uma variável baseada nos *upgrades* e *downgrades* (variável ponderada). Contudo, os resultados obtidos com os diversos modelos demonstram que nenhuma destas variáveis é estatisticamente significativa para o conjunto de países em análise.

De forma global, com base nos resultados obtidos é possível constatar que: (1) os choques negativos têm um impacto superior na volatilidade do retorno da taxa de câmbio Euro-Dólar quando ocorrem em simultâneo com um choque positivo da mesma dimensão; (2) na sua maioria as variáveis *outlook* são mais significativas na referida volatilidade face a ações concretas, como um *upgrade* ou *downgrade*, e (3) com base nas decisões das três agências de *rating*, a Standard and Poors foi a única cujos dados se demonstraram significativos.

Devido à relevância da temática em questão, seria interessante aprofundar o estudo proposto aplicando metodologias complementares, de forma a tornar o estudo mais abrangente e extrair dados mais relevantes a partir da variável ponderada. Adicionalmente, poderia ser analisado o período em torno da crise de dívida soberana e

comparar o impacto das alterações de notação ocorridas neste período face a períodos de maior estabilidade.

Bibliografia

- Afonso, A. and Martins, M. (2010), Level slope curvature of the sovereign yield curve and fiscal behavior. European Central Bank, working paper series 1276.
- Afonso, A., Gomes, P. and Taamouti, A. (2011) Sovereign credit ratings, market volatility and financial gains.
- Afonso, A., Furceri, D. and Gomes, P. (2012) Sovereign credit ratings and financial markets linkages – application to European data. European Central Bank, working paper series 1347.
- Bianco, M., Camacho, M. and Quiros, G. (2012) Short-run forecasting of the euro-dollar exchange rate with economic fundamentals. *Banco de España* **1203**.
- Bordo, M. (2003) Exchange rate regime choice in historical perspective. *National Bureau of Economic Research – working paper series*, number 9654.
- Cantor, R. and Packer, F. (1996) Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings. *Economic Policy Review*.
- Erdemlioglu, D., Laurent, S. and Neely, C. (2012) Econometric modeling of exchange rate volatility and jumps. *Federal Reserve Bank of St. Louis - Working Paper Series*.
- Furriel, A. (2011). Modelos Heterocedásticos – ARCH e GARCH. Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Tese de Mestrado em Métodos Quantitativos para Economia e Gestão.
- Goldberg, L. (2010) Is the international role of the Dollar changing?. *Federal Reserve Bank of New York – Current issues in economics and finance*, volume 16 **1**.
- Hill, C. (2004) Regulating the Rating Agencies. *Washington University Law Quarterly* vol 82 **43**.
- Jansen, D. and De Haan, J., (2005). Talking heads: the effects of ECB statements on the euro-dollar exchange rate. *Journal of International Money and Finance*, **24** 343-361.
- Jorion, P., Liu, Z. and Shi, C. (2005). Informational effects of regulation FD: evidence from rating agencies. *Journal of Financial Economics*, **76** 309-330.

Micu, M., Remolona, E. and Wooldridge, P. (2006). The price impact of rating announcements: which announcements matter?. Bank for International Settlements, working paper no 207.

Nelson, D. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach. *Econometrica*, vol 59 2 347-370.

Pugel, T. (2006), *International Economics*. McGraw-Hill, 14 edition.

Reinhart, C. (2002), Default, currency crises, and sovereign credit ratings. *World Bank Economic Review*, vol 16 2 151-170.

Treepongkarunaa, S. and Wub, E. (2012) Realizing the volatility impacts of sovereign credit ratings information on equity and currency markets: Evidence from the Asian Financial Crisis. *Research in International Business and Finance* 26 pp 335–352.

Tsay, R. (2005). *Analysis of Financial Time Series*. John Wiley & Sons, inc., publication.

White, L. (2010), The Credit Rating Agencies. *Journal of Economic Perspectives* vol 24 2 211-226.

Anexos

Anexo I – *Output* Eviews Modelo 1

Dependent Variable: RTC
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 09/27/13 Time: 23:03
Sample (adjusted): 1/07/1999 5/31/2013
Included observations: 3757 after adjustments
Convergence achieved after 11 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
LOG(GARCH) = C(13) + C(14)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))
+ C(15)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(16)*LOG(GARCH(-1))

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	7.01E-05	0.000211	0.331966	0.7399
RTC(-1)	-0.021011	0.016463	-1.276216	0.2019
DUP_UM	-0.000765	0.000650	-1.176198	0.2395
DDOWN_UM	0.000133	0.000448	0.297612	0.7660
DOU_UM	-0.002489	0.001078	-2.309082	0.0209
DOD_UM	-0.000579	0.000433	-1.336344	0.1814
DON_UM	0.000920	0.000543	1.692346	0.0906
W2	-0.000308	0.000286	-1.075660	0.2821
W3	0.000244	0.000307	0.795823	0.4261
W4	0.000212	0.000295	0.717657	0.4730
W5	2.61E-05	0.000297	0.087747	0.9301
DTJ	0.029653	0.003779	7.846674	0.0000

Variance Equation				
C(13)	-0.106069	0.019305	-5.494324	0.0000
C(14)	0.072326	0.007762	9.317787	0.0000
C(15)	-0.006731	0.004338	-1.551709	0.1207
C(16)	0.995048	0.001604	620.4707	0.0000

R-squared	0.008945	Mean dependent var	2.72E-05
Adjusted R-squared	0.006034	S.D. dependent var	0.006541
S.E. of regression	0.006521	Akaike info criterion	-7.334427
Sum squared resid	0.159263	Schwarz criterion	-7.307889
Log likelihood	13793.72	Hannan-Quinn criter.	-7.324990
Durbin-Watson stat	1.972732		

Anexo II – *Output* Eviews Modelo 2

Dependent Variable: RTC
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 09/27/13 Time: 23:00
Sample (adjusted): 1/07/1999 5/31/2013
Included observations: 3757 after adjustments
Convergence achieved after 29 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 $\text{LOG}(\text{GARCH}) = \text{C}(22) + \text{C}(23)*\text{ABS}(\text{RESID}(-1))/\text{SQRT}(\text{GARCH}(-1))$
 $+ \text{C}(24)*\text{RESID}(-1)/\text{SQRT}(\text{GARCH}(-1)) + \text{C}(25)*\text{LOG}(\text{GARCH}(-1))$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	5.73E-05	0.000209	0.274415	0.7838
RTC(-1)	-0.024419	0.016376	-1.491090	0.1359
DUP_UM	-0.000939	0.000660	-1.422279	0.1549
DDOWN_UM	7.38E-05	0.000469	0.157437	0.8749
DOU_UM	-0.002423	0.001079	-2.244780	0.0248
DOD_UM	-0.000538	0.000437	-1.231057	0.2183
DON_UM	0.001030	0.000547	1.883196	0.0597
P_AT	0.002879	0.018435	0.156199	0.8759
P_BE	0.001295	0.002228	0.581450	0.5609
P_ES	-0.000459	0.000665	-0.689580	0.4905
P_FI	0.000240	0.008302	0.028896	0.9769
P_FR	-0.000961	0.005735	-0.167517	0.8670
P_GR	-0.000319	0.000267	-1.196094	0.2317
P_IE	0.000494	0.001094	0.451035	0.6520
P_IT	-0.000302	0.001291	-0.233941	0.8150
P_PT	0.000579	0.001559	0.371561	0.7102
W2	-0.000291	0.000281	-1.034706	0.3008
W3	0.000284	0.000302	0.939197	0.3476
W4	0.000193	0.000293	0.659477	0.5096
W5	3.09E-05	0.000294	0.105170	0.9162
DTJ	0.029522	0.003774	7.821952	0.0000

Variance Equation				
C(22)	-0.084946	0.016657	-5.099545	0.0000
C(23)	0.069074	0.007105	9.721315	0.0000
C(24)	-0.004399	0.004169	-1.055118	0.2914
C(25)	0.996884	0.001396	714.0317	0.0000

R-squared	0.009917	Mean dependent var	2.72E-05
Adjusted R-squared	0.004617	S.D. dependent var	0.006541
S.E. of regression	0.006526	Akaike info criterion	-7.330453
Sum squared resid	0.159106	Schwarz criterion	-7.288988
Log likelihood	13795.26	Hannan-Quinn criter.	-7.315707
Durbin-Watson stat	1.968537		

Anexo III – *Output* Eviews Modelo 3

Dependent Variable: RTC
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 09/26/13 Time: 21:23
Sample (adjusted): 1/07/1999 5/31/2013
Included observations: 3757 after adjustments
Convergence achieved after 12 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
LOG(GARCH) = C(11) + C(12)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)))
+ C(13)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(14)*LOG(GARCH(-1))

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	7.07E-05	0.000212	0.334319	0.7381
RTC(-1)	-0.018592	0.016338	-1.137962	0.2551
DM	0.000242	0.000460	0.527058	0.5982
DSP	-0.000865	0.000411	-2.104829	0.0353
DF	0.000272	0.000410	0.663360	0.5071
W2	-0.000317	0.000285	-1.113818	0.2654
W3	0.000231	0.000307	0.752110	0.4520
W4	0.000206	0.000295	0.699717	0.4841
W5	3.20E-05	0.000298	0.107350	0.9145
DTJ	0.028688	0.003813	7.523727	0.0000

Variance Equation				
C(11)	-0.105844	0.019140	-5.530030	0.0000
C(12)	0.072692	0.007739	9.392517	0.0000
C(13)	-0.006198	0.004289	-1.445091	0.1484
C(14)	0.995101	0.001594	624.3486	0.0000

R-squared	0.007895	Mean dependent var	2.72E-05
Adjusted R-squared	0.005512	S.D. dependent var	0.006541
S.E. of regression	0.006523	Akaike info criterion	-7.334049
Sum squared resid	0.159432	Schwarz criterion	-7.310829
Log likelihood	13791.01	Hannan-Quinn criter.	-7.325792
Durbin-Watson stat	1.974991		

Anexo IV – *Output* Eviews Modelo 4

Dependent Variable: RTC
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 09/26/13 Time: 21:25
 Sample (adjusted): 1/07/1999 5/31/2013
 Included observations: 3757 after adjustments
 Convergence achieved after 36 iterations
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 LOG(GARCH) = C(20) + C(21)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))
 + C(22)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(23)*LOG(GARCH(-1))

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	7.46E-05	0.000211	0.353897	0.7234
RTC(-1)	-0.019037	0.016437	-1.158223	0.2468
DM	0.000261	0.000459	0.569070	0.5693
DSP	-0.000909	0.000417	-2.178190	0.0294
DF	0.000246	0.000415	0.591666	0.5541
P_AT	0.002662	0.013843	0.192319	0.8475
P_BE	0.002125	0.002170	0.979169	0.3275
P_ES	-0.000576	0.000712	-0.808662	0.4187
P_FI	0.000687	0.008048	0.085403	0.9319
P_FR	-0.001170	0.006080	-0.192470	0.8474
P_GR	-0.000275	0.000268	-1.024785	0.3055
P_IE	0.000568	0.001099	0.516795	0.6053
P_IT	-0.000688	0.001190	-0.578390	0.5630
P_PT	0.000595	0.001530	0.388997	0.6973
W2	-0.000323	0.000284	-1.139189	0.2546
W3	0.000245	0.000307	0.799957	0.4237
W4	0.000195	0.000294	0.662245	0.5078
W5	3.00E-05	0.000297	0.100972	0.9196
DTJ	0.028789	0.003834	7.508988	0.0000

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(20)	-0.107106	0.019800	-5.409322	0.0000
C(21)	0.077297	0.008300	9.312498	0.0000
C(22)	-0.006142	0.004426	-1.387941	0.1652
C(23)	0.995321	0.001643	605.8974	0.0000

Anexo V – *Output* Eviews Modelo 5

Dependent Variable: RTC
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 09/27/13 Time: 19:59
 Sample (adjusted): 1/07/1999 5/31/2013
 Included observations: 3757 after adjustments
 Convergence achieved after 36 iterations
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 LOG(GARCH) = C(43) + C(44)*ABS(RESID(-1))/@SQRT(GARCH(-1))
 + C(45)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(46)*LOG(GARCH(-1))

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	5.14E-05	0.000210	0.245003	0.8065
RTC(-1)	-0.025899	0.016632	-1.557182	0.1194
DUP_BE	-0.001165	0.003488	-0.334060	0.7383
DUP_ES	0.000575	0.001778	0.323200	0.7465
DUP_FI	-0.001236	0.004353	-0.284030	0.7764
DUP_GR	-0.002766	0.001125	-2.457966	0.0140
DUP_IE	-0.001690	0.003945	-0.428449	0.6683
DUP_IT	0.001507	0.001658	0.909042	0.3633
DDOWN_AU	-0.002812	0.016859	-0.166827	0.8675
DDOWN_BE	-0.000734	0.004177	-0.175760	0.8605
DDOWN_ES	2.66E-05	0.001199	0.022156	0.9823
DDOWN_FR	0.002348	0.003652	0.643050	0.5202
DDOWN_GR	-0.000593	0.000746	-0.795440	0.4264
DDOWN_IE	-3.83E-05	0.001357	-0.028246	0.9775
DDOWN_IT	-0.000646	0.001352	-0.477674	0.6329
DDOWN_PT	0.000917	0.001136	0.807081	0.4196
DOU_ES	-0.003658	0.001705	-2.145044	0.0319
DOU_FI	-0.003732	0.006825	-0.546855	0.5845
DOU_GR	-0.001431	0.001479	-0.967621	0.3332
DON_AU	0.003563	0.003317	1.074131	0.2828
DON_BE	0.003004	0.002762	1.087611	0.2768
DON_FI	0.001713	0.003010	0.569106	0.5693
DON_IT	0.001396	0.001942	0.718864	0.4722
DON_ES	-0.000186	0.001666	-0.111617	0.9111
DON_GR	0.002042	0.001169	1.746910	0.0807
DON_IE	0.001903	0.001375	1.384277	0.1663
DON_NL	-0.011238	0.006507	-1.727068	0.0842
DON_PT	-0.000762	0.001793	-0.425161	0.6707

DOD_AU	0.001208	0.010505	0.115012	0.9084
DOD_BE	0.001949	0.001949	0.999651	0.3175
DOD_FR	-2.51E-05	0.012490	-0.002007	0.9984
DOD_GR	-0.000895	0.000852	-1.049719	0.2938
DOD_IE	-0.001292	0.001318	-0.979949	0.3271
DOD_IT	0.000290	0.001243	0.233174	0.8156
DOD_NL	-0.004329	0.002145	-2.017847	0.0436
DOD_PT	-0.000421	0.000965	-0.436545	0.6624
DOD_ES	0.000397	0.001109	0.357674	0.7206
W2	-0.000292	0.000283	-1.034325	0.3010
W3	0.000284	0.000302	0.941127	0.3466
W4	0.000215	0.000292	0.738267	0.4604
W5	6.60E-05	0.000295	0.224008	0.8228
DTJ	0.029829	0.003814	7.820498	0.0000
Variance Equation				
C(43)	-0.086808	0.016912	-5.132838	0.0000
C(44)	0.075883	0.007800	9.728590	0.0000
C(45)	-0.007065	0.004688	-1.507007	0.1318
C(46)	0.997207	0.001434	695.5119	0.0000
R-squared	0.011576	Mean dependent var	2.72E-05	
Adjusted R-squared	0.000668	S.D. dependent var	0.006541	
S.E. of regression	0.006539	Akaike info criterion	-7.323136	
Sum squared resid	0.158840	Schwarz criterion	-7.246840	
Log likelihood	13802.51	Hannan-Quinn criter.	-7.296005	
Durbin-Watson stat	1.966822			

Anexo VI – *Output* Eviews Modelo 6

Dependent Variable: RTC
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 09/27/13 Time: 20:28
 Sample (adjusted): 1/07/1999 5/31/2013
 Included observations: 3757 after adjustments
 Convergence achieved after 26 iterations
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 LOG(GARCH) = C(52) + C(53)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)))
 + C(54)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(55)*LOG(GARCH(-1))

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	5.37E-05	0.000211	0.254093	0.7994
RTC(-1)	-0.026816	0.016730	-1.602852	0.1090
DUP_BE	-0.001373	0.003901	-0.351971	0.7249
DUP_ES	0.000795	0.001821	0.436429	0.6625
DUP_FI	-0.001467	0.004545	-0.322804	0.7468
DUP_GR	-0.002462	0.001144	-2.151215	0.0315
DUP_IE	-0.002346	0.003936	-0.596083	0.5511
DUP_IT	0.003290	0.002068	1.590927	0.1116
DDOWN_AU	-0.000255	0.012454	-0.020510	0.9836
DDOWN_BE	-0.001449	0.004447	-0.325937	0.7445
DDOWN_ES	-7.24E-05	0.001280	-0.056603	0.9549
DDOWN_FR	0.002716	0.004094	0.663272	0.5072
DDOWN_GR	-0.000988	0.000763	-1.294411	0.1955
DDOWN_IE	0.000373	0.001381	0.269980	0.7872
DDOWN_IT	-0.001968	0.001472	-1.337040	0.1812
DDOWN_PT	0.001638	0.001206	1.357952	0.1745
DOU_ES	-0.003658	0.001706	-2.144809	0.0320
DOU_FI	-0.002886	0.006984	-0.413279	0.6794
DOU_GR	-0.001457	0.001484	-0.981812	0.3262
DON_AU	0.003762	0.003412	1.102747	0.2701
DON_BE	0.002839	0.002873	0.988193	0.3231
DON_FI	0.001651	0.003149	0.524102	0.6002
DON_IT	0.002159	0.002026	1.065383	0.2867
DON_ES	-0.000307	0.001700	-0.180785	0.8565
DON_GR	0.002130	0.001182	1.801949	0.0716
DON_IE	0.001912	0.001403	1.362977	0.1729
DON_NL	-0.011023	0.006713	-1.641977	0.1006
DON_PT	-0.000918	0.001837	-0.499680	0.6173

DOD_AU	-0.002685	0.007762	-0.345945	0.7294
DOD_BE	0.002454	0.001932	1.270150	0.2040
DOD_FR	0.001188	0.008308	0.142993	0.8863
DOD_GR	-0.000718	0.000862	-0.832346	0.4052
DOD_IE	-0.001150	0.001294	-0.888537	0.3743
DOD_IT	0.000782	0.001297	0.603100	0.5464
DOD_NL	-0.003592	0.002128	-1.688432	0.0913
DOD_PT	-0.000588	0.000990	-0.593889	0.5526
DOD_ES	0.000434	0.001117	0.388268	0.6978
P_AT	0.002884	0.019162	0.150500	0.8804
P_BE	0.001820	0.003084	0.590308	0.5550
P_ES	-0.000290	0.000851	-0.341017	0.7331
P_FI	0.000229	0.010469	0.021845	0.9826
P_FR	0.000720	0.005359	0.134425	0.8931
P_GR	-0.000356	0.000259	-1.376434	0.1687
P_IE	0.000945	0.001267	0.746200	0.4555
P_IT	-0.001769	0.001297	-1.363579	0.1727
P_PT	0.000984	0.001220	0.806640	0.4199
W2	-0.000313	0.000285	-1.099210	0.2717
W3	0.000286	0.000304	0.940231	0.3471
W4	0.000193	0.000294	0.656063	0.5118
W5	4.53E-05	0.000298	0.151861	0.8793
DTJ	0.029826	0.003827	7.794463	0.0000
Variance Equation				
C(52)	-0.088779	0.017320	-5.125766	0.0000
C(53)	0.075928	0.007938	9.565488	0.0000
C(54)	-0.007977	0.004800	-1.661929	0.0965
C(55)	0.997011	0.001461	682.2861	0.0000
R-squared	0.012796	Mean dependent var	2.72E-05	
Adjusted R-squared	-0.000523	S.D. dependent var	0.006541	
S.E. of regression	0.006543	Akaike info criterion	-7.320015	
Sum squared resid	0.158644	Schwarz criterion	-7.228792	
Log likelihood	13805.65	Hannan-Quinn criter.	-7.287575	
Durbin-Watson stat	1.969527			

Anexo VII – *Output* Eviews Modelo 1'

Dependent Variable: RTC
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 09/28/13 Time: 05:42
Sample (adjusted): 1/07/1999 5/31/2013
Included observations: 3757 after adjustments
Convergence achieved after 15 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 $\text{LOG}(\text{GARCH}) = \text{C}(13) + \text{C}(14) * \text{ABS}(\text{RESID}(-1)) / \text{SQRT}(\text{GARCH}(-1))$
 $+ \text{C}(15) * \text{RESID}(-1) / \text{SQRT}(\text{GARCH}(-1)) + \text{C}(16) * \text{LOG}(\text{GARCH}(-1))$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	5.49E-05	0.000211	0.259754	0.7951
RTC(-1)	-0.020343	0.016461	-1.235817	0.2165
DUP_UE15	-0.000552	0.000598	-0.922152	0.3564
DDOWN_UE15	-1.45E-05	0.000422	-0.034503	0.9725
DOU_UE15	-0.001348	0.000902	-1.494399	0.1351
DOD_UE15	-0.000422	0.000413	-1.023702	0.3060
DON_UE15	0.000970	0.000516	1.879714	0.0601
W2	-0.000302	0.000286	-1.054281	0.2918
W3	0.000248	0.000308	0.804509	0.4211
W4	0.000206	0.000295	0.698049	0.4851
W5	3.19E-05	0.000298	0.107145	0.9147
DTJ	0.029458	0.003794	7.763694	0.0000

Variance Equation

C(13)	-0.106442	0.019338	-5.504270	0.0000
C(14)	0.072686	0.007739	9.392732	0.0000
C(15)	-0.006680	0.004387	-1.522778	0.1278
C(16)	0.995037	0.001613	616.9600	0.0000

R-squared	0.007183	Mean dependent var	2.72E-05
Adjusted R-squared	0.004266	S.D. dependent var	0.006541
S.E. of regression	0.006527	Akaike info criterion	-7.333449
Sum squared resid	0.159546	Schwarz criterion	-7.306911
Log likelihood	13791.88	Hannan-Quinn criter.	-7.324012
Durbin-Watson stat	1.970852		

Anexo VIII – *Output Eviews Modelo 2'*

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	7.15E-05	0.000209	0.341568	0.7327
RTC(-1)	-0.021154	0.016685	-1.267824	0.2049
DUP_UE15	-0.000457	0.000600	-0.762465	0.4458
DDOWN_UE15	-0.000156	0.000440	-0.355683	0.7221
DOU_UE15	-0.001296	0.000903	-1.435172	0.1512
DOD_UE15	-0.000312	0.000416	-0.749724	0.4534
DON_UE15	0.000956	0.000515	1.855835	0.0635
P_AT	0.002715	0.013992	0.194064	0.8461
P_BE	0.001391	0.002238	0.621757	0.5341
P_ES	-0.000516	0.000663	-0.778678	0.4362
P_FI	-5.25E-05	0.008700	-0.006035	0.9952
P_FR	-0.000952	0.006397	-0.148837	0.8817
P_GR	-0.000329	0.000263	-1.249931	0.2113
P_IE	0.000414	0.001115	0.370854	0.7107
P_IT	-0.000494	0.001284	-0.384567	0.7006
P_PT	0.000592	0.001496	0.396086	0.6920
P_DK	0.000271	0.002643	0.102469	0.9184
P_GB	-0.002886	0.007243	-0.398502	0.6903
P_SE	0.000168	0.001827	0.091892	0.9268
W2	-0.000327	0.000283	-1.154105	0.2485
W3	0.000248	0.000305	0.812170	0.4167
W4	0.000169	0.000290	0.581638	0.5608
W5	2.70E-05	0.000295	0.091709	0.9269
DTJ	0.029499	0.003840	7.682822	0.0000
Variance Equation				
C(25)	-0.099393	0.019212	-5.173532	0.0000
C(26)	0.081212	0.008438	9.624904	0.0000
C(27)	-0.004667	0.004582	-1.018548	0.3084
C(28)	0.996367	0.001607	619.8946	0.0000
R-squared	0.008193	Mean dependent var	2.72E-05	
Adjusted R-squared	0.002082	S.D. dependent var	0.006541	
S.E. of regression	0.006534	Akaike info criterion	-7.328015	
Sum squared resid	0.159384	Schwarz criterion	-7.281574	
Log likelihood	13793.68	Hannan-Quinn criter.	-7.311500	
Durbin-Watson stat	1.970960			

Anexo IX – *Output* Eviews Modelo 3'

Dependent Variable: RTC
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 09/28/13 Time: 05:41
Sample (adjusted): 1/07/1999 5/31/2013
Included observations: 3757 after adjustments
Convergence achieved after 13 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
LOG(GARCH) = C(11) + C(12)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)))
+ C(13)*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(14)*LOG(GARCH(-1))

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	6.95E-05	0.000212	0.328566	0.7425
RTC(-1)	-0.018165	0.016342	-1.111556	0.2663
DM_UE15	2.14E-05	0.000434	0.049295	0.9607
DSP_UE15	-0.000710	0.000401	-1.770817	0.0766
DF_UE15	0.000267	0.000390	0.684417	0.4937
W2	-0.000314	0.000285	-1.100689	0.2710
W3	0.000236	0.000307	0.767837	0.4426
W4	0.000203	0.000295	0.688537	0.4911
W5	3.19E-05	0.000298	0.107246	0.9146
DTJ	0.028806	0.003810	7.559682	0.0000

Variance Equation				
C(11)	-0.105622	0.019133	-5.520565	0.0000
C(12)	0.072799	0.007751	9.392370	0.0000
C(13)	-0.006022	0.004292	-1.403229	0.1605
C(14)	0.995130	0.001593	624.7712	0.0000

R-squared	0.007273	Mean dependent var	2.72E-05
Adjusted R-squared	0.004889	S.D. dependent var	0.006541
S.E. of regression	0.006525	Akaike info criterion	-7.333641
Sum squared resid	0.159531	Schwarz criterion	-7.310421
Log likelihood	13790.24	Hannan-Quinn criter.	-7.325384
Durbin-Watson stat	1.974502		

Anexo X – *Output Eviews Modelo 4'*

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	4.97E-05	0.000213	0.233765	0.8152
RTC(-1)	-0.018990	0.016413	-1.157071	0.2472
DM_UE15	4.67E-05	0.000438	0.106676	0.9150
DSP_UE15	-0.000728	0.000407	-1.789042	0.0736
DF_UE15	0.000224	0.000397	0.564922	0.5721
P_AT	0.002825	0.017394	0.162406	0.8710
P_BE	0.002007	0.002159	0.929267	0.3528
P_ES	-0.000579	0.000707	-0.818969	0.4128
P_FI	0.000608	0.008265	0.073578	0.9413
P_FR	-0.001265	0.006452	-0.196075	0.8446
P_GR	-0.000270	0.000262	-1.032074	0.3020
P_IE	0.000540	0.001078	0.500915	0.6164
P_IT	-0.000610	0.001213	-0.503101	0.6149
P_PT	0.000590	0.001531	0.385452	0.6999
P_DK	0.000692	0.002474	0.279863	0.7796
P_GB	-0.003152	0.007006	-0.449883	0.6528
P_SE	-5.08E-05	0.001779	-0.028558	0.9772
W2	-0.000296	0.000286	-1.035642	0.3004
W3	0.000276	0.000309	0.892558	0.3721
W4	0.000210	0.000297	0.708497	0.4786
W5	6.13E-05	0.000299	0.204855	0.8377
DTJ	0.028844	0.003816	7.559318	0.0000
Variance Equation				
C(23)	-0.107547	0.019767	-5.440641	0.0000
C(24)	0.073400	0.007969	9.211243	0.0000
C(25)	-0.005815	0.004322	-1.345491	0.1785
C(26)	0.994986	0.001639	607.0837	0.0000
R-squared	0.008406	Mean dependent var	2.72E-05	
Adjusted R-squared	0.002831	S.D. dependent var	0.006541	
S.E. of regression	0.006532	Akaike info criterion	-7.328816	
Sum squared resid	0.159349	Schwarz criterion	-7.285692	
Log likelihood	13793.18	Hannan-Quinn criter.	-7.313481	
Durbin-Watson stat	1.975247			

Anexo XI – *Output* Eviews Modelo 5'

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	6.46E-05	0.000208	0.310923	0.7559
RTC(-1)	-0.029443	0.016535	-1.780663	0.0750
DUP_BE	-0.000819	0.003511	-0.233193	0.8156
DUP_ES	0.000634	0.001779	0.356177	0.7217
DUP_FI	-0.001335	0.004176	-0.319796	0.7491
DUP_GR	-0.002728	0.001124	-2.427590	0.0152
DUP_IE	-0.001557	0.003969	-0.392318	0.6948
DUP_IT	0.001738	0.001685	1.031314	0.3024
DUP_DK	0.000713	0.004177	0.170696	0.8645
DUP_SE	-0.004027	0.002531	-1.591189	0.1116
DDOWN_AU	-0.005162	0.017073	-0.302322	0.7624
DDOWN_BE	-0.000850	0.004208	-0.202000	0.8399
DDOWN_ES	3.76E-06	0.001215	0.003094	0.9975
DDOWN_FR	0.002513	0.003663	0.686256	0.4926
DDOWN_GR	-0.000564	0.000749	-0.753144	0.4514
DDOWN_IE	4.73E-05	0.001369	0.034574	0.9724
DDOWN_IT	-0.000118	0.001403	-0.084106	0.9330
DDOWN_PT	0.000879	0.001139	0.772258	0.4400
DDOWN_GB	-0.000978	0.001316	-0.743053	0.4574
DOU_ES	-0.003656	0.001728	-2.115627	0.0344
DOU_FI	-0.006065	0.006862	-0.883897	0.3768
DOU_GR	-0.001482	0.001449	-1.022548	0.3065
DOU_DK	0.015591	0.006916	2.254321	0.0242
DOU_SE	0.003250	0.002375	1.368202	0.1712
DOD_AU	0.002217	0.010688	0.207422	0.8357
DOD_BE	0.001861	0.001959	0.949851	0.3422
DOD_FR	0.000831	0.012585	0.066071	0.9473
DOD_ES	0.000400	0.001121	0.356500	0.7215
DOD_GR	-0.000924	0.000855	-1.080725	0.2798
DOD_IE	-0.001372	0.001341	-1.022778	0.3064
DOD_IT	7.06E-05	0.001241	0.056899	0.9546
DOD_NL	-0.004576	0.002107	-2.171687	0.0299
DOD_PT	-0.000381	0.000965	-0.394709	0.6931
DOD_GB	0.001265	0.001925	0.657091	0.5111
DON_AU	0.003486	0.003228	1.079982	0.2802
DON_BE	0.003002	0.002727	1.100711	0.2710
DON_FI	0.001740	0.002897	0.600632	0.5481

DON_IT	0.000302	0.002314	0.130722	0.8960
DON_ES	-0.000268	0.001663	-0.161343	0.8718
DON_GR	0.001756	0.001170	1.500902	0.1334
DON_IE	0.001827	0.001369	1.334297	0.1821
DON_NL	-0.020564	0.009224	-2.229491	0.0258
DON_PT	-0.000785	0.001770	-0.443498	0.6574
DON_DK	0.004047	0.005463	0.740765	0.4588
DON_GB	-0.001202	0.002746	-0.437650	0.6616
DON_SE	0.005032	0.003348	1.502909	0.1329
W2	-0.000322	0.000281	-1.144816	0.2523
W3	0.000256	0.000301	0.851517	0.3945
W4	0.000209	0.000290	0.720630	0.4711
W5	4.44E-05	0.000291	0.152550	0.8788
DTJ	0.029569	0.003797	7.787967	0.0000
Variance Equation				
C(52)	-0.075207	0.015556	-4.834440	0.0000
C(53)	0.072827	0.007304	9.970312	0.0000
C(54)	-0.005714	0.004553	-1.255003	0.2095
C(55)	0.998117	0.001336	746.8207	0.0000
R-squared	0.015961	Mean dependent var	2.72E-05	
Adjusted R-squared	0.002685	S.D. dependent var	0.006541	
S.E. of regression	0.006532	Akaike info criterion	-7.322495	
Sum squared resid	0.158135	Schwarz criterion	-7.231271	
Log likelihood	13810.31	Hannan-Quinn criter.	-7.290055	
Durbin-Watson stat	1.970092			

Anexo XII – *Output* Eviews Modelo 6'

Convergence achieved after 33 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

$$\text{LOG}(\text{GARCH}) = \text{C}(64) + \text{C}(65) * \text{ABS}(\text{RESID}(-1)) / @\text{SQRT}(\text{GARCH}(-1)) \\ + \text{C}(66) * \text{RESID}(-1) / @\text{SQRT}(\text{GARCH}(-1)) + \text{C}(67) * \text{LOG}(\text{GARCH}(-1))$$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	5.15E-05	0.000212	0.242888	0.8081
RTC(-1)	-0.030792	0.016583	-1.856832	0.0633
DUP_BE	-0.001831	0.003884	-0.471468	0.6373
DUP_ES	0.000613	0.001833	0.334654	0.7379
DUP_FI	-0.001377	0.004440	-0.310062	0.7565
DUP_GR	-0.002715	0.001156	-2.348998	0.0188
DUP_IE	-0.002309	0.003914	-0.589950	0.5552
DUP_IT	0.001524	0.001793	0.849879	0.3954
DUP_DK	0.001613	0.004491	0.359290	0.7194
DUP_SE	-0.005501	0.002709	-2.030933	0.0423
DDOWN_AU	-0.002533	0.014220	-0.178162	0.8586
DDOWN_BE	-0.001433	0.004485	-0.319611	0.7493
DDOWN_ES	-0.000346	0.001257	-0.275130	0.7832
DDOWN_FR	0.002547	0.004075	0.625074	0.5319
DDOWN_GR	-0.001009	0.000765	-1.319181	0.1871
DDOWN_IE	0.000337	0.001379	0.244328	0.8070
DDOWN_IT	-0.000535	0.001541	-0.346879	0.7287
DDOWN_PT	0.001448	0.001191	1.215531	0.2242
DDOWN_GB	-0.001977	0.001527	-1.294546	0.1955
DOU_ES	-0.003666	0.001720	-2.131835	0.0330
DOU_FI	-0.005563	0.006765	-0.822267	0.4109
DOU_GR	-0.001452	0.001482	-0.979806	0.3272
DOU_DK	0.014599	0.007048	2.071370	0.0383
DOU_SE	0.003259	0.002329	1.399006	0.1618
DOD_AU	-5.40E-05	0.010097	-0.005353	0.9957
DOD_BE	0.002685	0.001921	1.397213	0.1623
DOD_FR	0.000425	0.008683	0.048954	0.9610
DOD_ES	0.000526	0.001105	0.475662	0.6343
DOD_GR	-0.000773	0.000862	-0.896854	0.3698
DOD_IE	-0.001289	0.001297	-0.993605	0.3204
DOD_IT	0.000167	0.001255	0.133030	0.8942
DOD_NL	-0.003881	0.002163	-1.794136	0.0728
DOD_PT	-0.000498	0.000971	-0.512783	0.6081

DOD_GB	0.001665	0.001915	0.869328	0.3847
DON_AU	0.003554	0.003401	1.044820	0.2961
DON_BE	0.002984	0.002906	1.026820	0.3045
DON_FI	0.001812	0.003094	0.585561	0.5582
DON_IT	0.000146	0.002438	0.060003	0.9522
DON_ES	-9.13E-05	0.001711	-0.053375	0.9574
DON_GR	0.002179	0.001186	1.837549	0.0661
DON_IE	0.001962	0.001407	1.395153	0.1630
DON_NL	-0.021836	0.009770	-2.235111	0.0254
DON_PT	-0.000807	0.001854	-0.435239	0.6634
DON_DK	0.002893	0.005545	0.521741	0.6019
DON_GB	-0.001335	0.003423	-0.390078	0.6965
DON_SE	0.006624	0.003351	1.976555	0.0481
P_AT	0.002915	0.017912	0.162718	0.8707
P_BE	0.001738	0.002912	0.596770	0.5507
P_ES	-0.000353	0.000836	-0.422636	0.6726
P_FI	3.59E-05	0.009991	0.003589	0.9971
P_FR	0.000625	0.004879	0.128204	0.8980
P_GR	-0.000392	0.000294	-1.331123	0.1831
P_IE	0.000841	0.001309	0.642435	0.5206
P_IT	-0.001002	0.001309	-0.765662	0.4439
P_PT	0.000902	0.001300	0.694242	0.4875
P_DK	-0.000186	0.006478	-0.028686	0.9771
P_GB	-0.005704	0.005673	-1.005504	0.3147
P_SE	0.001408	0.001903	0.739575	0.4596
W2	-0.000300	0.000287	-1.044816	0.2961
W3	0.000301	0.000307	0.981269	0.3265
W4	0.000211	0.000297	0.710712	0.4773
W5	5.69E-05	0.000299	0.190504	0.8489
DTJ	0.029599	0.003801	7.786180	0.0000
Variance Equation				
C(64)	-0.092172	0.018068	-5.101380	0.0000
C(65)	0.072473	0.007771	9.325876	0.0000
C(66)	-0.005930	0.004640	-1.278003	0.2012
C(67)	0.996427	0.001515	657.7611	0.0000
R-squared	0.017541	Mean dependent var	2.72E-05	
Adjusted R-squared	0.001051	S.D. dependent var	0.006541	
S.E. of regression	0.006538	Akaike info criterion	-7.319251	
Sum squared resid	0.157881	Schwarz criterion	-7.208124	
Log likelihood	13816.21	Hannan-Quinn criter.	-7.279734	
Durbin-Watson stat	1.970184			