

**IMPACTO DA POLÍTICA MONETÁRIA NAS PRINCIPAIS  
VARIÁVEIS MACROECONÓMICAS EM PORTUGAL**

Patrícia Afonso Tavares

**Tese de Mestrado  
em Finanças**

Orientador:

Prof. Doutor Luís Oliveira, Prof. Auxiliar, ISCTE – IUL Business School,  
Departamento de Finanças

Co-orientador:

Prof. Doutor José Dias Curto, Professor Associado, ISCTE – IUL Business School,  
Departamento de Métodos Quantitativos

Novembro 2011

## **ABSTRACT**

The purpose of this paper is to shed light on how monetary policy decisions taken by the European Central Bank (ECB), the most important decision-maker of economic policy in the Euro Zone, affect the main macroeconomic variables in Portugal. A set of 5 variables was considered to be representative of the economic reality of the country and, because of this, are able to affect, directly or indirectly, all economic agents. The variables are: short-term interest rates, equity prices, consumer price index, real gross domestic product and residential property prices.

Such monetary policy decisions are referred, especially, to changes in ECB reference rate (*refi rate*), its most important instrument when trying to cope with its main objective – guarantee financial stability.

To do such work, is important to check whether the Portuguese financial system is an open system. To do that, its main features were analyzed, because this has a great influence on the effectiveness of the monetary transmission mechanism described above.

Through a Vector Autoregressive (VAR) Model, we estimated the interdependence between the different variables considered. After that, and by introducing a shock in short-term interest rate, we calculated an impulse response function in order to check the spread of such a shock in the remaining variables.

**JEL Classification:** C32, E52

**Key Words:** Monetary policy, Vector Autoregressive, Portuguese financial system, Impulse Response Function

## **RESUMO**

O objectivo desta dissertação é analisar a forma como as decisões de política monetária tomadas pelo Banco Central Europeu (BCE), principal agente de decisão de política monetária em toda a Zona Euro, afectam as principais variáveis macroeconómicas em Portugal. Escolheu-se um leque de 5 variáveis que se consideram ser representativas da realidade económica do país, e que afectam por isso, directamente ou indirectamente, todos os agentes económicos: taxas de juro de curto prazo, preço das acções, a inflação, o Produto Interno Bruto e o Preço do Imobiliário.

Tais decisões de política monetária traduzem-se, sobretudo, em alterações na taxa de juro de referência do BCE (*refi rate*), seu principal instrumento no cumprimento da garantia de estabilidade de preços.

Para tal, considerou-se pertinente verificar o grau de abertura do sistema financeiro português através da análise das suas principais características, pois dessa maior ou menor abertura depende a eficácia do mecanismo de transmissão acima descrito.

Através de um modelo Vector Autoregressivo (VAR), estimou-se a interdependência entre as diferentes variáveis em análise, após o que, através da introdução de um choque nas taxas de juro de curto prazo, se calculou a função resposta a impulsos de modo a verificar a propagação de tal choque nas restantes variáveis.

**Classificação JEL:** C32, E52

**Palavras-Chave:** Política Monetária, Vector Autoregressivo, Sistema Financeiro Português, Função Resposta a Impulsos

## **ÍNDICE**

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introdução.....</b>                   | <b>1</b>  |
| <b>2. Sistema Financeiro Português.....</b> | <b>4</b>  |
| <b>3. Variáveis Macroeconómicas.....</b>    | <b>9</b>  |
| 3.1. Taxas de Juro.....                     | 9         |
| 3.2. Inflação.....                          | 13        |
| 3.3. Preço do Imobiliário.....              | 14        |
| 3.4. Preço das Acções.....                  | 17        |
| 3.5. Rendimento (PIB).....                  | 21        |
| <b>4. Informação Estatística.....</b>       | <b>22</b> |
| <b>5. Estimação do VAR.....</b>             | <b>24</b> |
| <b>6. Função Resposta a Impulsos.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>7. Conclusões.....</b>                   | <b>34</b> |
| <b>8. Referências Bibliográficas .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>9. Anexos.....</b>                       | <b>39</b> |

## **Índice de Tabelas**

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 2.1: Características do Mercado de Crédito Português.....                             | 7  |
| Tabela 4.1: Variáveis em Análise.....                                                        | 22 |
| Tabela 4.2: Estatísticas descritivas das variações logarítmicas das variáveis em estudo..... | 23 |
| Tabela 4.3: Estatísticas descritivas dos valores absolutos das variáveis em estudo....       | 23 |
| Tabela 5.1: Testes de Raiz Unitária ADF e KPSS.....                                          | 26 |
| Tabela 5.2: Estimativas do Vector Autoregressivo.....                                        | 28 |
| Tabela A1: Teste LM à Autocorrelação dos Resíduos.....                                       | 40 |

## **Índice de Gráficos e Figuras**

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 2.1: Endividamento Hipotecário/PIB Português.....                                                        | 5  |
| Gráfico 3.1.1: Evolução das Taxas de Juro.....                                                                   | 9  |
| Gráfico 3.1.2: Taxas do Banco Central Europeu, Banco de Inglaterra e Reserva<br>Federal Americana.....           | 12 |
| Gráfico 3.2.1: Evolução da Taxa de Inflação (tvh%) em comparação com a Taxa de<br>Juro de Referência do BCE..... | 14 |
| Gráfico 3.3.1: Evolução do Preço das Habitações.....                                                             | 15 |
| Gráfico 3.4.1: Evolução do PSI 20 vs Evolução Euribor 6M.....                                                    | 19 |
| Gráfico 3.5.1: Evolução do PIB.....                                                                              | 21 |
| Figura 6.1: Função Resposta a Impulsos do VAR a um choque nas Taxas de Juro de<br>Curto Prazo.....               | 32 |
| Figura A1: Correlogramas relativos ao Teste de Autocorrelação dos Resíduos.....                                  | 39 |

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente trabalho, à semelhança de outros já realizados<sup>1</sup>, pretende analisar o impacto da política monetária, reflectida em variações na taxa de juro de referência do Banco Central Europeu (BCE), nas principais variáveis macroeconómicas: taxas de juro de curto prazo, inflação, produto interno bruto (PIB), preço das acções e preço do imobiliário. O estudo seguirá a abordagem efectuada por Assenmacher-Wesche e Gerlach (2009) e irá focar-se na capacidade de reacção da economia portuguesa a estímulos decorrentes da aplicação de choques na política monetária e avaliar em que medida é que as variáveis interagem entre si. As variáveis, cuja reacção a choques na taxa de juro vamos analisar, são: o PIB (a preços constantes), a inflação (através do estudo do Índice Harmonizado de Preços no Consumidor - IHPC), o preço do imobiliário, o preço das acções (PSI 20) e o nível das taxas de juro de mercado (Euribor 6M).

Para a análise apresentada, as séries temporais das variáveis serão estudadas utilizando o modelo de regressão linear VAR (Vector Autoregressivo), de modo a captar a evolução e a interdependência entre as séries temporais das variáveis em estudo.

Uma vez que a introdução do Euro representa um ponto de viragem a nível financeiro para todos os países a que ele aderiram, o presente trabalho irá abordar o horizonte temporal de 1999-2010, desde a entrada do euro como moeda de referência da União Europeia e da criação do Banco Central Europeu como autoridade na definição da política monetária dos estados membros.

Os Bancos Centrais e em particular o BCE focam a sua actividade essencialmente no controlo do binómio desemprego/inflação, servindo-se dos instrumentos de política monetária ao seu dispor de modo a garantir permanentemente a estabilidade financeira na zona euro. As taxas de juro são um dos instrumentos de política monetária mais utilizado pelo BCE, aumentando-as quando é necessário controlar a subida da inflação e diminuindo-as quando é premente estimular a economia e o emprego, desde que tal não coloque em causa a estabilidade dos preços.

---

<sup>1</sup> Assenmacher-Wesche e Gerlach (2009); Neri (2004); Goodhart e Hofmann (2008)

No entanto, existe algum consenso de que o preço de alguns activos, nomeadamente o do imobiliário, tem uma forte ligação como os eventos de carácter económico adversos em períodos de forte instabilidade financeira.<sup>2</sup> Episódios de forte especulação no preço dos activos, aumentam fortemente a probabilidade de o mercado efectuar uma acentuada correcção, que terá repercussões imediatas na estabilidade das instituições financeiras. Alguns estudos apontam no sentido de que colapsos no preço do imobiliário têm historicamente desempenhado um papel importante em cenários de forte instabilidade financeira [vidé, por exemplo, Ahearne et al. (2005), Goodhart e Hofmann (2007)], facto a que não é alheia a crise do *subprime*, cujo despontar nos Estados Unidos da América esteve fortemente relacionado com o mercado imobiliário e, particularmente, com o mercado de crédito hipotecário.

Assim, alguns autores defendem que os Bancos Centrais ao tentarem garantir a estabilidade da economia no longo prazo, poderão ter que reagir a movimentos nos preços dos activos [Bean (2004), Ahearne et al. (2005)], não significando que procurem fixar o preço dos activos, mas antes que o seu objectivo é somente controlar e atenuar aumentos excessivos dos preços, os quais podem originar *crashes* condicionadores da estabilidade financeira da economia.

No capítulo 2 irá ser efectuada uma breve caracterização do sistema financeiro português; no capítulo 3 será feita uma análise às variáveis em estudo e à forma como estas, tipicamente, se comportam face a alterações na política monetária dos Bancos Centrais, assim como a importância que detêm na própria determinação da política monetária; No capítulo 4 será feita a descrição da base de dados que compilámos para o desenvolvimento da análise empírica; no capítulo 5 apresentar-se-á o modelo VAR utilizado, a sua aplicação e os respectivos resultados empíricos; no capítulo 6 iremos aplicar a função resposta a impulsos para verificar como é que as variáveis em estudo reagem a choques na política monetária; e no capítulo 7 será apresentada a conclusão.

Os resultados alcançados no modelo mostram-nos que as estimativas calculadas são pouco precisas e estatisticamente pouco significativas, provocando alguma incerteza quanto ao efeito quantitativo que alterações na taxa de juro de referência têm nos preços dos activos, bem como o seu impacto na actividade económica e na taxa de

---

<sup>2</sup> Hunter et al. (2003) dá-nos uma perspectiva da forma como a política monetária, o preço dos activos e a instabilidade financeira se relacionam entre si.

inflação. Na verdade, para além de uma visível relação de uma variável com as suas observações passadas, poucas relações de dependência são evidentes nos resultados obtidos no modelo (torna-se necessário diminuir o Intervalo de Confiança considerado, para que se possam obter alguns resultados com significância estatística).

Em todo o caso, e apesar de não ser estatisticamente evidente a existência dessas relações de dependência, a realidade financeira, bem como as sucessivas crises porque o mundo financeiro tem passado, demonstra que todos os mercados se interligam entre si e que não é possível tomar decisões para controlar um efeito num determinado indicador económico, sem que isso tenha um efeito, mesmo que ligeiro, em todos os outros indicadores. É por isso que alterações na condução da política monetária têm de ser devidamente pensadas e ponderadas, pois a prossecução de um determinado objectivo num dos mercados, poderá ter resultados perversos devido aos danos colaterais provocados em outros mercados.

## **2. SISTEMA FINANCEIRO PORTUGUÊS**

Nas abordagens efectuadas a este tipo de estudo, alguns autores defendem que a amplitude do mecanismo de transmissão depende fortemente das características institucionais dos sistemas financeiros [vidé Giuliadori (2005), Calza et al. (2007)]. Assim, assume particular interesse efectuar uma análise ao sistema financeiro português e às suas características, especialmente no que diz respeito ao mercado de financiamento imobiliário, de modo a perceber o seu papel na relação que existe entre a política monetária e o preço dos activos em estudo. Deste modo, de forma a aferir o grau de abertura do nosso sistema financeiro, iremos analisar algumas das suas principais características, tais como: o tipo de taxa de juro associada aos nossos créditos; a possibilidade de contratar linhas de crédito com garantia hipotecária (que funcionam como contas-correntes com garantia hipotecária); a relação financiamento garantia das novas hipotecas (rácio LTV); a existência de titularização dos créditos; e, por fim, a percentagem de habitações ocupadas pelo próprio.

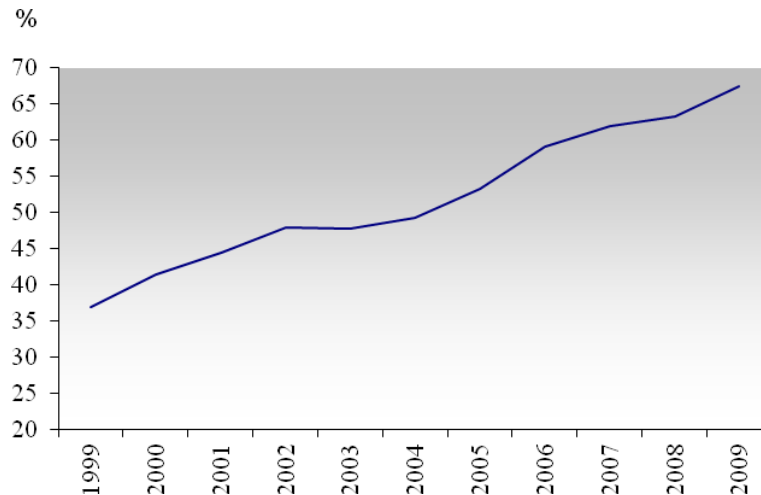
A análise destas variáveis permitir-nos-á investigar de que forma o mecanismo de transmissão irá actuar na presença de um choque nas taxas de juro. Com efeito, em economias onde os empréstimos hipotecários estão indexados a taxas de juro variáveis, os efeitos de alterações na política monetária têm um efeito expressivo no preço das habitações e, consequentemente, na economia. Segundo Assenmacher-Wesche e Gerlach (2009), os efeitos sentidos a nível do PIB são mais significativos e permanentes quando as taxas variáveis são predominantes.

Nas economias em que existem contas correntes associadas à hipoteca da habitação e os devedores podem fazer utilizações de capital sempre que a margem disponível o permita, o facto de o preço das habitações aumentar é, só por si, um estímulo ao consumo e ao aumento da procura de habitações o que poderá provocar um novo aumento do seu preço e um forte impacto no valor do PIB [Assenmacher-Wesche e Gerlach (2009)].

O rácio LTV é também um importante indicador na medida em que rácios elevados indicam que recorrer ao financiamento é relativamente fácil, o que significa que alterações nas taxas de juro tendem a ter um efeito bem marcado.

### Gráfico 2.1: Endividamento Hipotecário/PIB português

O gráfico mostra a evolução do rácio da dívida hipotecária em percentagem do PIB. Pode verificar-se um crescimento muito acentuado deste rácio, o que demonstra uma alteração no comportamento dos agentes económicos. Os dados foram recolhidos da European Mortgage Federation (EMF).



Também o método de avaliação é uma característica importante, pois em economias cujos activos são avaliados a preços de mercado (o que acontece em Portugal) a política monetária tende a ter um impacto maior sobretudo ao nível dos balanços dos Bancos, dos preços do imobiliário e do PIB [Adrian e Shin (2008)].

Por seu turno, a titularização dos créditos tende a reduzir a sensibilidade do preço das hipotecas aos choques da política monetária, uma vez que tal prática permite aos bancos transferir o risco de crédito associado a estes empréstimos para o mercado de capitais. No entanto, os bancos tendem, por vezes, a subestimar a extensão dos choques e a proporção em que estes podem estar relacionados (tal situação verificou-se na crise do *subprime*). Finalmente, considerou-se também a importância que o número de habitações ocupadas pelos próprios poderá ter, pois com taxas de ocupação elevadas poder-se-á esperar um impacto mais pronunciado dos choques da política monetária no nível do PIB [veja-se, a este respeito, por exemplo, MacLennan et al. (1998)], uma vez que as alterações nas taxas de juro têm efeito no nível de riqueza dos proprietários.

Desde 1985 até à actualidade o sistema financeiro português tem sido alvo de profundas reformas estruturais. De facto, na década de 80 o sistema financeiro português apresentava características mais próximas de uma economia emergente, ou seja, muito complexo, pouco competitivo e ineficiente, do que de uma economia de

mercado. Actualmente, temos um sistema financeiro mais moderno e totalmente aberto à concorrência e aos movimentos de capitais, sendo comparável aos sistemas financeiros da generalidade dos países membros da OCDE, tendo por base indicadores de avanço tecnológico, eficiência, solvabilidade e rendibilidade [Leal (2002)]. Com efeito, nos últimos 25 ou 30 anos, foram vários os desenvolvimentos verificados, sobretudo no que respeita ao aumento significativo dos rácios LTV, à acentuada redução das restrições ao recurso ao crédito, ao aumento substancial do número de produtos colocados à disposição dos clientes, assim como o recurso cada vez mais expressivo à titularização das carteiras de empréstimos hipotecários dos bancos. Todos estes desenvolvimentos tornaram o acesso ao crédito cada vez mais fácil e universal, permitindo que cada vez mais pessoas a quem antes lhes era vedado o acesso à compra de habitação própria através de empréstimo, pudesse a partir de então aceder ao mercado imobiliário de habitação. Como consequência, Portugal viu completamente alterado o cenário de endividamento das famílias, tendo este apresentado um rápido crescimento ao longo de todo o período em estudo (como se pode verificar pelo Gráfico 2.1).

Em CGFS (2006) são identificados quatro factores que contribuíram para estas alterações:

- 1) **Desenvolvimentos macroeconómicos.** Em particular ao nível das taxas de juro reais e nominais muito baixas, em virtude da descida dos níveis e volatilidade da inflação, assim como taxas de crescimento do produto maiores e mais estáveis;
- 2) **Avanços nas tecnologias de informação e inovações financeiras.** Levaram a um aumento da eficiência dos sistemas de financiamento à habitação, expandiram as economias de escala associadas à criação de novos produtos de crédito à habitação, reduzindo os custos das instituições financeiras;
- 3) **Liberalização e desregulamentação financeira.** Conducentes à diminuição das exigências no acesso ao crédito e, em certos casos, ao abandono total de muitas das restrições anteriormente impostas;
- 4) **Alteração das políticas governamentais na área da regulamentação do mercado de crédito imobiliário** que, na sua maioria, foram reduzindo cada vez mais a sua intervenção nesta área.

**Tabela 2.1: Características do mercado de crédito português**

A tabela apresenta algumas das principais características dos empréstimos hipotecários em Portugal, que nos permitem aferir do seu grau de abertura e da maneira como podem ser directamente influenciados por alterações de política monetária.

| <b>Endividamento Hipotecário/PIB (2009)</b> | <b>N.º habitações ocupadas pelo próprio</b> | <b>Rácio LTV</b> | <b>Tipo de taxa de juro</b> | <b>Vida máxima dos empréstimos</b> | <b>Linha de Crédito Hipotecária</b> |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 67.5%                                       | 64%                                         | 70%-90%          | Variável                    | 25-30                              | não                                 |

*Fonte: Assenmacher-Wesche e Gerlach (2009); European Mortgage Federation (EMF), Hypostat (2009)*

Assim, se inicialmente o mercado de empréstimos em Portugal se caracterizava por ser essencialmente de taxa fixa, este facto veio a alterar-se profundamente nas últimas duas décadas com a entrada de Portugal na União Europeia, o que possibilitou e generalizou a aquisição de habitação própria através do recurso ao crédito a taxas significativamente mais baixas do que até então se praticavam. Desde aí, o financiamento à aquisição de habitação caracteriza-se por ser maioritariamente de taxa variável, o que significa que temos um mercado muito exposto a variações na taxa de juro do BCE, o que se repercute numa volatilidade elevada das prestações associadas a estes empréstimos. O efeito da variação da taxa de juro de referência no PIB também é maior num mercado de taxas variáveis [Assenmacher-Wesche e Gerlach (2009)]. Por outro lado, espera-se que o rácio LTV tenha um forte impacto no PIB se for alto e um forte impacto no preço das habitações se for baixo [Assenmacher-Wesche e Gerlach (2009)].

Na determinação do rácio LTV torna-se importante analisar o método de avaliação dos Bancos. Se a avaliação for aos preços de mercado (como é característico do sistema financeiro português), então os choques da política monetária produzem um mais significativo impacto no PIB e no preço do imobiliário. Segundo Tsatsaronis e Zhu (2004), o preço das habitações desce mais depressa em economias cujas avaliações são feitas a preços correntes de mercado. Em Portugal, o rácio LTV tem vindo a aumentar, facto que se encontra directamente relacionado com a longevidade dos empréstimos, que é também cada vez mais alta.

Outro factor que tem vindo a ter cada vez maior expressão no nosso mercado de créditos hipotecários é a titularização da dívida, que tem vindo a aumentar significativamente em todos os bancos. Há medida que aumenta a titularização da dívida, há transferência do risco de *default* para o mercado de capitais, o que significa

que variações na política monetária tendem a ter um efeito mais reduzido no preço das habitações e do PIB. Contudo, esta questão passou a ser bastante discutível após a crise do *subprime* (ver crise *subprime* – CGFS 2006).

Quanto à percentagem de habitações ocupadas pelo próprio, quanto maior for, maior o impacto no PIB e no preço das habitações derivado a alterações na taxa de juro de referência [Assenmacher-Wesche e Gerlach (2009)].

### 3. VARIÁVEIS MACROECONÓMICAS

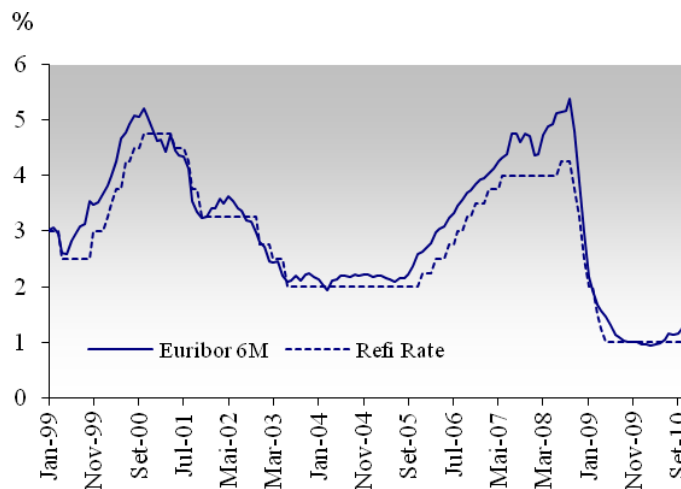
De seguida iremos efectuar uma análise mais detalhada das variáveis em estudo, em termos do seu tradicional comportamento e em termos da forma como interagem entre si e reagem a períodos de forte instabilidade financeira.

#### 3.1. Taxas de Juro

A taxa de juro de curto prazo é um dos indicadores mais importantes na nossa análise, pois é a partir destas que as decisões de política monetária têm um efeito mais rápido e efectivo na economia. Para apurar a dimensão desse efeito analisou-se o impacto de alterações na *Refi Rate* na taxa de juro Euribor 6M cujas variações, por ser uma taxa bastante representativa do mercado em Portugal, têm um impacto directo no nível de rendimento disponível das famílias e das empresas. Conforme se poderá verificar pela observação do Gráfico 3.1.1, as duas taxas estão muito correlacionadas, pois a sua evolução apresenta um percurso em tudo semelhante.

**Gráfico 3.1.1: Evolução das taxas de juro**

O gráfico mostra a evolução da taxa de juro Euribor 6 meses, assim como a evolução da taxa de referência do BCE.



Pela análise gráfica é perfeitamente perceptível que as taxas Euribor tendem a antecipar movimentos relativamente às taxas de juro do Banco Central Europeu. Em regra, os ciclos da Euribor tendem a estar em sintonia com as intervenções na política

monetária, uma vez que os períodos de observação de taxas de juro mais baixas coincidem com períodos de estímulo ao crescimento económico, verificando-se a mesma relação em períodos de subida de taxas.

A taxa Euribor 6M tende a apresentar um *spread* positivo relativamente à taxa de refinanciamento do BCE, que reflecte o risco das operações interbancárias efectuadas em mercado monetário. Excepções a esta regra verificaram-se em alturas de crise e de forte instabilidade financeira: no início da década de 2000 e por altura da falência da Lehman Brothers (Setembro de 2008) os *spreads* alargaram para valores muito elevados, fruto da crise de confiança que se instalou em todo o sistema bancário internacional. Também é possível identificar alguns períodos em que o *spread* foi negativo. Tal situação aconteceu sobretudo no auge da crise do *subprime*, em que as sucessivas injeções avultadas de liquidez preconizadas pelo BCE, em que este passou a realizar leilões para prazos mais longos (passou-se a efectuar leilões a 6 meses, quando antes só existiam leilões à semana e a 3 meses), a taxa fixa e do tipo *full allotment*, ou seja, toda a procura por parte dos bancos era integralmente satisfeita à taxa fixa previamente estipulada, levaram a uma situação de excesso de liquidez no mercado interbancário, que levou a taxas historicamente muito baixas e abaixo da taxa directora do BCE.

Em Portugal, a entrada na moeda única e a transferência da política monetária para a esfera do Banco Central Europeu permitiu o acesso a um mercado de taxas de juro a níveis inferiores àqueles que tradicionalmente vigoravam no nosso país. Tal facto, criou expectativas de taxas de juro baixas sistemicamente, o que resultou numa expansão das carteiras de crédito das instituições financeiras sem precedentes, e conduziu a uma maior exposição ao risco de crédito e a uma cada vez menos exigente avaliação deste tipo de risco nas operações. Por seu turno, a crescente inovação financeira permitiu aos bancos retirarem dos seus balanços os créditos concedidos – as carteiras de crédito eram agrupadas e revestidas de uma forma de títulos transaccionáveis<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Os créditos hipotecários eram agrupados segundo um grau de exigência das suas condições que permitisse terem um bom nível de *rating*, sendo posteriormente revestidos sob a forma de obrigações – obrigações hipotecárias, que eram posteriormente canalizadas para veículos (CDO) que permitiam a sua venda a outras instituições.

Através da análise do Gráfico 3.1.1 é também perceptível a existência de períodos de forte crescimento das taxas de juro, seguidos por períodos de queda acentuada, que reflectem duas das maiores crises financeiras da última década – a primeira ocorreu no início dos anos 2000 e foi classificada como a crise das *dot.com*, e a segunda, conhecida como a crise do *subprime* e das dívidas soberanas da Zona Euro que teve início no segundo semestre de 2007 e cujos efeitos perduram até hoje.

A partir do ano de 2003, com as taxas a níveis historicamente baixos e uma maior abertura para a aquisição de produtos de crédito de estrutura complexa, verificou-se uma maior procura por instrumentos alternativos de investimento com taxas de remuneração mais elevadas, ainda que comportando um risco acrescido. Foi assim que surgiram produtos como os *Collateralized-Debt-Obligations* (CDO)<sup>4</sup> ou os *Collateralized-Loan-Obligations* (CLO)<sup>5</sup> que, embora com um bom nível de *rating*, apresentavam risco muito elevado.

O modelo adoptado pelas instituições de crédito facilitou o processo de titularização no mercado hipotecário, com a consequente propagação do risco de crédito pelo sistema financeiro. O crescimento abrupto dos níveis de incumprimento e a contínua pressão de subida das taxas de juro em 2007, deixavam perceber uma forte pressão sobre os mercados financeiros e sobre os balanços dos bancos, que acumulavam níveis de risco elevadíssimos, fruto da compra sucessiva de produtos financeiros altamente sofisticados mas que compreendiam, na sua essência, créditos com elevada probabilidade de incumprimento. Instalou-se uma crise de confiança por todo o sistema bancário que atingiu o seu ponto máximo em 2008 com a falência da Lehman Brothers. Este período é facilmente identificável no Gráfico 3.1.1 pelo *spread* elevadíssimo que se verificou no final de 2008 entre a Euribor e a *Refi Rate*. Durante todo o ano de 2008 a condução da política monetária por parte dos Bancos Centrais revelou-se particularmente difícil: por um lado, assistia-se ao arrefecimento da actividade económica que aconselhava a uma redução das taxas de juro e, por outro,

---

<sup>4</sup> CDO (*Collateralized Debt Obligation*): Instrumento de dívida estruturado cujo colateral é garantido por uma carteira de vários tipos de dívida, podendo incluir obrigações, empréstimos a empresas por credores institucionais e tranches de instrumentos titularizados.

<sup>5</sup> CLO (*Collateralized Loan Obligation*): Instrumento de dívida estruturado cujo colateral é garantido por um conjunto de empréstimos com pagamentos titularizados em diferentes tranches. As instituições financeiras garantem estas titularizações com as rendas dos empréstimos.

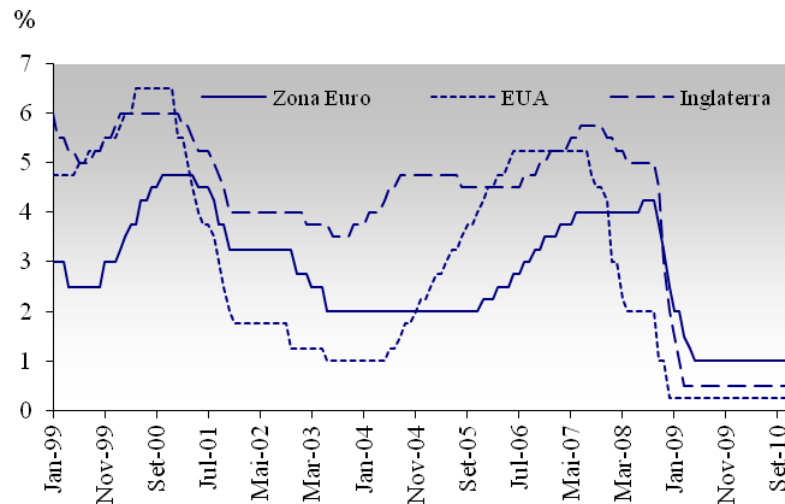
verificava-se o aumento das pressões inflacionistas que sugeriam um aumento das taxas.

Contudo, os graves problemas de solvabilidade apresentados pelos bancos levaram os respectivos governos a injectarem níveis elevados de fundos e a anunciarem consecutivos pacotes de medidas na tentativa de restabelecerem o regular funcionamento dos mercados financeiros.

Iniciou-se, assim, um período de descida concertada das diversas taxas de referência de vários Bancos Centrais, de forma a atenuar os riscos sobre o crescimento económico, conforme se pode verificar no Gráfico 3.1.2.

**Gráfico 3.1.2: Taxas do Banco Central Europeu, Banco de Inglaterra e Reserva Federal Americana**

O gráfico evidencia as intervenções do Banco Central Europeu, do Banco de Inglaterra e da Reserva Federal Norte Americana no que diz respeito às alterações das taxas oficiais. No Reino Unido considerou-se a *repo rate*, na Zona Euro a taxa fixa nas operações principais de refinanciamento, também conhecida como a *refi rate*, e nos EUA a *federal funds rate*.



Tal como atrás referido, no final de 2008 as taxas Euribor deixaram de retratar o normal funcionamento do mercado monetário interbancário (em Setembro de 2008 o diferencial entre a *Refi Rate* – taxa fixa nas operações principais de refinanciamento do Banco Central Europeu – e a taxa Euribor foi superior a 100 pontos base, reflectindo a incerteza e o aumento do risco de contraparte), perdendo aderência ao andamento da política monetária e obrigando o Banco Central Europeu a intervir, à semelhança das actuações dos Bancos Centrais britânico e norte-americanos, através

da injeção de liquidez no sistema financeiro. Iniciou-se aí um período de descida concertada das principais taxas de juro oficiais, que se tem vindo a manter e que, devido à actual crise das dívidas soberanas, ainda não se consegue ter uma perspectiva concreta de quando se começará a inverter esta tendência de taxas historicamente muito baixas.

### **3.2 Inflação**

Outro dos indicadores analisados neste estudo é a taxa de inflação, e as suas respectivas interações com as decisões de política monetária, pois a sua manutenção em níveis relativamente baixos é um dos principais objectivos do Banco Central Europeu na condução da política monetária, visando garantir a estabilidade dos preços (manutenção da taxa de inflação em torno dos 2%). Este tem sido, na maioria das vezes, o motor da evolução das taxas de juro de referência e o factor explicativo para a maioria das intervenções do BCE, que se reflectem em subidas de taxas de juro sempre que é necessário controlar eventuais subidas da taxa de inflação. Assim, tem sido forte o compromisso do BCE em assegurar a estabilidade dos preços, bem como a redução da sua volatilidade, utilizando como instrumento de política monetária as intervenções sobre as taxas de juro de mercado.

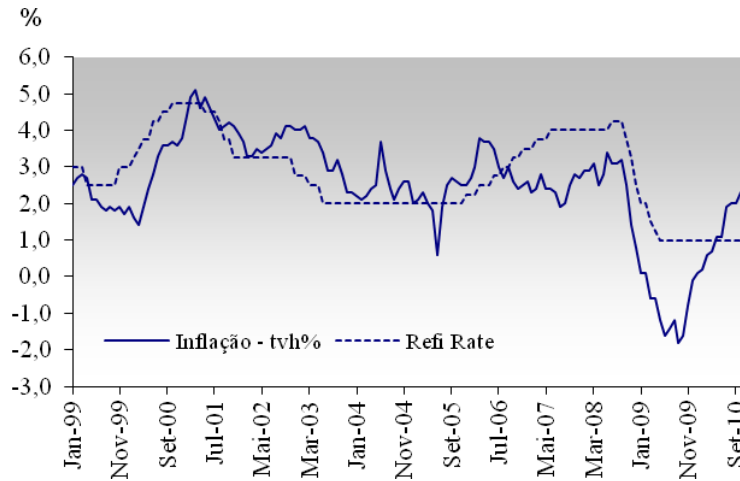
Após 2007, a redução das taxas de juro teve um forte impacto no mercado de crédito imobiliário, tendo-se definitivamente massificado o recurso ao crédito bancário por parte das famílias para aquisição de habitação.

A redução da volatilidade associada à taxa de inflação permitiu uma maior diversificação dos produtos derivados do crédito à habitação e uma procura crescente de empréstimos indexados a taxas de juro variáveis, num mercado outrora dominado por empréstimos a taxa de juro fixa.

Conforme se torna visível no Gráfico 3.2.1, aumentos nos níveis de preços que traduzam taxas de inflação acima de 2% são sempre acompanhados por subidas na taxa de juro de referência, assim como períodos de inflação muito baixa, como aquele que se verificou após a crise do *subprime* são acompanhados por descidas na taxa de juro de referência, pois nessas alturas se torna mais urgente estimular o investimento e o emprego, de forma a evitar situações de deflação.

### **Gráfico 3.2.1: Evolução da Taxa de Inflação (tvh%) em comparação com a Taxa de Juro de Referência do BCE**

O gráfico evidencia a evolução da taxa de variação homóloga de inflação em comparação com as decisões de política monetária do Banco Central Europeu.



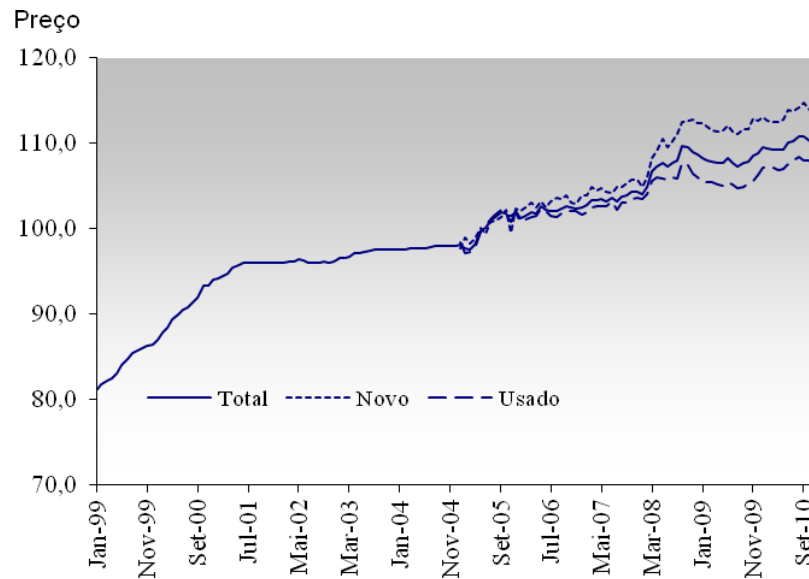
### **3.3 Preço do Imobiliário**

Os preços no mercado imobiliário apresentam um crescimento consistente ao longo de todo o período da amostra devido às alterações ocorridas neste mercado, sobretudo, devido às alterações na forma de financiamento à compra de habitação após a entrada na moeda única e da centralização no BCE da política monetária, donde resultou uma maior facilidade e generalização das condições de acesso ao crédito.

Com efeito, o mercado imobiliário em Portugal sofreu alterações profundas na década de 80, proporcionadas pela liberalização e desregulamentação do financiamento à compra de habitação própria. O acesso ao crédito passou a estar substancialmente mais facilitado o que, associado a taxas extraordinariamente baixas devido à entrada de Portugal na Comunidade Europeia, provocou um aumento substancial no preço das habitações.

**Gráfico 3.3.1: Evolução do preço das habitações**

O gráfico mostra a evolução do preço das habitações em Portugal. As séries apresentadas referem-se ao índice confidencial imobiliário, que pretende medir a evolução temporal de oferta habitacional, sendo que para os últimos 5 anos existe informação detalhada do índice para habitações novas e usadas.



Os factores que contribuíram para este crescimento sustentado no preço das habitações resumem-se sobretudo a: redução das taxas de juro durante a década de 90, que contribuíram para a diminuição dos custos com empréstimos bancários; aumento da concorrência no sector bancário, com o conseqüente aumento da facilidade de financiamento por parte das instituições financeiras e diminuição dos *spreads* de risco de crédito; redução dos preços no mercado accionista como resultado da crise das *dotcom*, o que levou a uma deslocação do investimento para o mercado imobiliário; crescimento elevado e sustentado do rendimento disponível das famílias; redução dos custos de transporte, o que contribuiu para o aumento da procura de habitações para segunda habitação; e, por fim, a redução da dimensão média dos agregados familiares.

Após a crise do *subprime* tem-se verificado em alguns países processos de fortíssimos ajustamentos no preço das habitações, fruto da existência de bolhas especulativas no mercado imobiliário. Em Portugal, apesar de ainda não se viver um processo de ajustamento a uma bolha especulativa, verifica-se claramente uma viragem no mercado de investimento imobiliário, sinalizando o fim de um ciclo de rendimentos anormais alimentados por dívida abundante e barata.

Perspectiva-se, assim, uma continuação da diminuição da taxa de valorização dos imóveis, sobretudo devido a:

- taxas de juro associadas aos empréstimos à habitação mais elevadas (até 2008 por via de taxas Euribor mais altas, e ao partir daí por via do aumento dos *spreads* para compra de habitação);
- aperto dos critérios na concessão de crédito em face de constrangimentos de liquidez;
- redução do rendimento disponível das famílias por via do aumento da taxa de desemprego e das medidas de austeridade tomadas pelos governos devido à actual crise da dívida soberana.

Herring e Wachter (2002) apontam para a existência de um ciclo bem definido em sistemas financeiros dominados pelo sector bancário: uma rápida expansão no crédito bancário direccionado para o mercado imobiliário leva a um aumento exponencial dos preços das habitações. O elevado valor que as habitações atingem leva a um aumento do valor percebido de colateral por parte das instituições bancárias, o que, por sua vez, diminui a percepção do risco neste mercado por parte dos bancos. Assim, os bancos sentem-se motivados a emprestar mais dinheiro com mais risco e com um custo mais baixo para quem pede emprestado<sup>6</sup>. Algumas das razões apontadas para este fenómeno traduzem-se na existência de incentivos perversos – elevada alavancagem financeira ou comportamentos “seguidistas” de outros operadores no mercado, existência de especuladores, falta de informação e análises inadequadas.

Assim, o papel dos decisores políticos deverá centrar-se no aumento e na melhoria da qualidade da informação disponível e maior transparência de modo a minimizar os *gaps* de informação. Deverão igualmente mostrar contenção na expansão rápida do crédito, assim como as políticas regulamentares deverão ter um papel activo em restringir os créditos potencialmente perigosos, aparentemente irracionais, por forma a expulsar riscos desnecessários dos balanços dos bancos.

---

<sup>6</sup> Em Portugal, desde os anos 2000 e até ao início da crise do *subprime*, que se tinha iniciado entre os bancos uma guerra de *spreads* na concessão de crédito à habitação, que os levou a valores muito próximos de zero (em alguns casos chegou mesmo a ser zero).

### **3.4 Preço das Acções**

Existe algum consenso que o preço dos activos, em especial, o preço das habitações, está relacionado com a estabilidade ou instabilidade financeira. A propósito disto, muitos observadores têm defendido que episódios de forte instabilidade financeira estão relacionados com colapsos no preço do imobiliário. Antes da crise do *subprime* já se falava numa bolha especulativa nos mercados imobiliários em diversos países (em Espanha e nos EUA, por exemplo) que poderia trazer problemas a curtíssimo prazo. Existia também uma forte crença de que os mercados accionistas poderiam estar a apresentar crescimentos não sustentados pelo crescimento das empresas, mas por motivos de forte especulação financeira.

Efectivamente, os Bancos Centrais têm sido muitas vezes chamados a reagir a movimentos nestes activos, tendo como preocupação o seu impacto na procura agregada e na taxa de inflação.

No entanto, prosseguir este objectivo implica ter em atenção alguns factores:

- Alterações nas taxas de juro de referência deverão ter um efeito estável e previsível no preço destes activos;
- Os efeitos da política monetária nos preços de alguns activos, tal como o preço das habitações e o preço das acções, devem ser tão mais rápidos quanto possível, uma vez que a estabilização de um poderá levar a um aumento da volatilidade do outro. Assim, se estes critérios não forem satisfeitos simultaneamente, qualquer tentativa por parte dos Bancos Centrais para estabilizar o preço dos activos poderá simplesmente aumentar a volatilidade macroeconómica e potenciar o aumento da instabilidade financeira;
- A amplitude dos movimentos na taxa de juro necessária para mitigar oscilações no preço dos activos deverá ser diferenciada da que é necessária para estimular a actividade económica, uma vez que poderia pôr em causa a própria estabilidade financeira;

- O impacto da política monetária no preço dos activos deverá ser sentido com rapidez suficiente de modo a evitar que rebente alguma bolha especulativa.

Vários estudos efectuados ao longo das últimas duas décadas<sup>7</sup> apontam no sentido de que a política monetária se deve centrar não na prevenção de bolhas especulativas no mercado de valores mobiliários, uma vez que não dispõem de instrumentos capazes de as antecipar (em regra, os Bancos Centrais têm disponível a mesma informação que qualquer outro investidor), mas antes na adopção de medidas capazes de assegurar a robustez dos sistemas bancários<sup>8</sup>.

Assim, medidas focalizadas no aumento da transparência do mercado podem contribuir fortemente para um funcionamento mais eficiente do sistema financeiro. Estas recomendações traduzem-se essencialmente em medidas de regulamentação, regras de contabilidade, regras e regulamentos fiscais, bem como de códigos de conduta e de boas práticas. Os decisores políticos devem assim concentrar a sua actuação em criar barreiras à formação de bolhas e em mitigar os seus impactos. Tais medidas focam-se em factores específicos ao país, tais como:

- suavização do comportamento cíclico do crédito ao sector privado; restringir o uso de acções e imóveis como colateral de empréstimos durante épocas de grande crescimento económico (sob pena de esses activos se encontrarem extremamente sobrevalorizados);
- aumentar os requisitos de capital para bancos muito alavancados; impor tectos ao crescimento da dívida;
- (a longo prazo) promover o desenvolvimento de mercados secundários, fundos de investimento imobiliários, e outros instrumentos que promovam a diversificação e dispersão do risco.

---

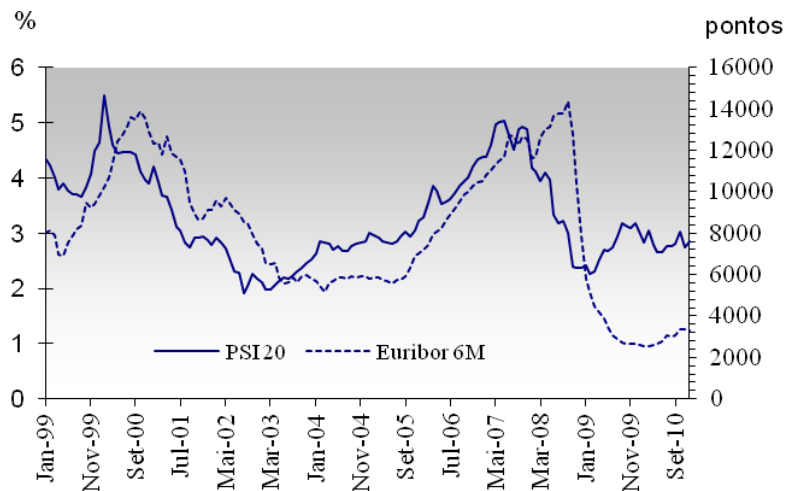
<sup>7</sup> Em Hunter et al. (2003) encontra-se uma compilação de vários estudos acerca do papel da política monetária na prevenção de bolhas especulativas.

<sup>8</sup> Em Hunter et al. (2003), Jean-Claude Trichet refere que os Bancos Centrais não devem introduzir o preço das acções na sua função reacção de política monetária. E avança com dois argumentos para isso: primeiro, considera que é difícil implementar uma política monetária sólida assente em indicadores extremamente voláteis; e, segundo, ele duvida que o preço das acções possa ser determinado cientificamente.

Em baixo iremos verificar como é que o mercado accionista evolui em comparação com a evolução da taxa Euribor, pois esta é uma taxa de mercado representativa do custo de financiamento das empresas. Intuitivamente, espera-se que em períodos de quedas acentuadas nos índices bolsistas, que traduzem na maioria dos casos períodos de crise, se verifique uma descida nas taxas, como forma de atenuar eventuais danos provocados por essas crises e possibilitar a retoma económica, através de estímulos ao investimento.

### **Gráfico 3.4.1: Evolução do PSI 20 vs Evolução Euribor 6M**

Os gráficos mostram a evolução do preço do principal índice de acções em Portugal desde 1999 (correspondente à data da entrada do Euro em circulação) e da taxa Euribor 6M.



Cecchetti, Genberg e Wadhwani (2002) concluíram que as respostas dos Bancos Centrais a perturbações nos preços das acções podem trazer resultados vantajosos em circunstâncias muito específicas. Verificaram que o desempenho macroeconómico melhorou após a política económica ter reagido, de forma muito modesta, a desalinhamentos nos preços dos activos, quando estes eram provocados por choques financeiros. Contudo, as mesmas respostas em termos de política económica não se revelaram úteis quando estes desalinhamentos têm por base choques na produtividade ou uma mudança nos fundamentais da economia. Assim, responder mecanicamente a alterações nos preços das acções pode, por vezes, levar a resultados piores do que não fazer nada.

Existem também alguns factores que podem restringir a efectividade das acções de política monetária levadas a cabo pelos Bancos Centrais – por exemplo, a resiliência

dos sistemas financeiros, o grau de abertura das economias ao exterior, e o papel do sector bancário em cada sistema financeiro.

Apesar das flutuações nos preços das acções nos darem informação muito útil em termos económicos, existe uma correlação muito fraca entre o preço das acções e os movimentos nas taxas de juro de curto prazo. Com efeito, mesmo com um nível de significância de 10% não se consegue encontrar significância estatística nos estimadores do modelo, revelando fraca dependência entre as variáveis. Assim, tentativas de controlar o preço das acções podem ser contra-produtivas e os riscos decorrentes de medidas inapropriadas podem ser superiores aos benefícios que daí se poderiam retirar.

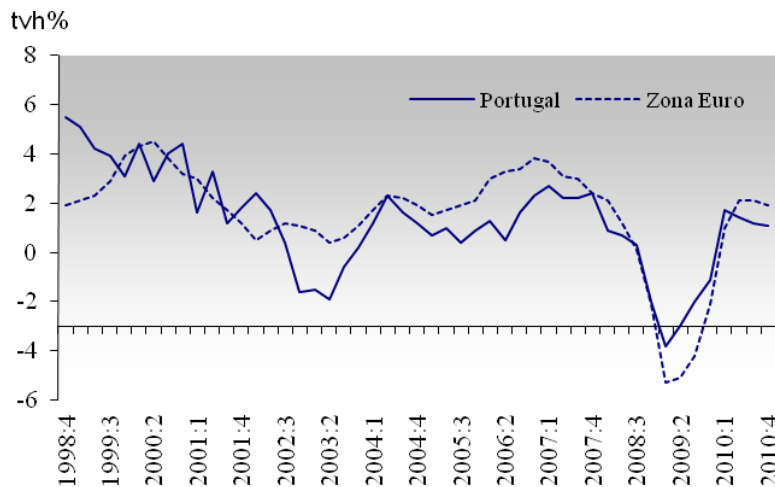
Identificar e antecipar bolhas no mercado accionista é uma tarefa bastante ingrata e muito difícil de levar a cabo com sucesso, pelo que se aconselham algumas práticas que devem ser seguidas com algum rigor. Reinhart e Vincent (2003) deixam alguns conselhos e reiteram a importância de trabalhar com as entidades supervisoras para assegurar que o nível dos depósitos mantém um padrão adequado, manter os rácios de capital altos o suficiente, bem como exigindo testes de stress com condições apertadas e críticas. Após a bolha, os autores recomendam a injeção de reservas para satisfazer necessidades de liquidez, emprestar livremente à taxa de desconto e, assim, encorajar as instituições financeiras a aumentarem a sua exposição ao crédito.

### 3.5. Rendimento (PIB)

Sendo o PIB consensualmente considerado o indicador mais representativo do nível de riqueza de um país, assume especial interesse verificar como é que as decisões de política monetária influenciam o nível de riqueza de um país em relação aos seus congéneres.

**Gráfico 3.5.1: Evolução do PIB**

O gráfico mostra a evolução da taxa de variação homóloga (tvh%) do PIB em volume para Portugal e para os restantes países da Área do Euro, desde o final da década de 90. O gráfico apresenta valores trimestrais para este indicador.



A economia portuguesa tem sofrido fortemente o impacto da crise financeira internacional, bem como a deterioração das perspectivas de crescimento económico a nível mundial, facto que se revela bastante perceptível pela forte contracção do crescimento do PIB desde 2007, altura em que se deram os primeiros sinais da crise do *subprime*. As perspectivas para 2011 continuam a apontar para uma taxa de crescimento negativa, fruto da crise de crédito soberano e do sector bancário que se vive na generalidade dos países periféricos da Zona Euro, que tiveram de recorrer a ajuda externa e de aplicar sucessivos pacotes de medidas de austeridade altamente contraccionistas e que irão provocar, pelo menos a curto prazo, uma contracção da economia, que se traduzirá numa queda acentuada do PIB. No entanto, apesar das dificuldades sentidas pela economia portuguesa, a restante área do euro não tem tido um desempenho significativamente melhor que o português.

#### 4. INFORMAÇÃO ESTATÍSTICA

O software utilizado neste estudo foi o EViews 5.0 e os dados estatísticos utilizados referem-se a valores mensais. As variáveis consideradas na estimação do modelo e as fontes respectivas são as seguintes:

**Tabela 4.1: Variáveis em análise**

A tabela indica as variáveis e as fontes utilizadas no presente. As observações têm uma periodicidade mensal, excepto para o PIB, que é trimestral. O Índice Harmonizado de Preços no Consumidor (IHPC) para captar o efeito da inflação, o Produto Interno Bruto (PIB) para reflectir o efeito em volume do rendimento), as taxas Euribor a 6 meses traduzem o custo do financiamento de particulares e empresas, o índice imobiliário capta o efeito do preço das habitações e o índice bolsista PSI 20 reflecte o nível de cotações das maiores e mais líquidas empresas do mercado português.

| <b>Variáveis</b>                                           | <b>Fonte</b>             |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Taxa de Refinanciamento do BCE ( <i>Refi Rate</i> )        | Bloomberg                |
| Euribor 6M                                                 | Bloomberg                |
| Índice Harmonizado Preços no Consumidor (IHPC)             | Banco de Portugal        |
| Produto Interno Bruto preços constantes (PIB) <sup>9</sup> | Banco de Portugal        |
| Índice Imobiliário                                         | Confidencial Imobiliário |
| PSI 20                                                     | Bloomberg                |

No presente estudo, o período em análise inicia-se em 1999, ano referente à criação do Euro e do início das taxas de juro definidas pelo BCE nos países pertencentes à Zona Euro e, em especial para o nosso estudo, em Portugal. A escolha do período assenta na diferença de autonomia em termos de definição da política monetária a prosseguir que existia antes e depois da entrada no Euro. Se fossem analisados anos anteriores a 1999 implicaria fazer duas análises distintas, uma vez que o sistema financeiro apresentava diferenças profundas.

<sup>9</sup> Uma vez que os dados disponibilizados referentes ao PIB são trimestrais, os mesmos foram mensualizados de forma linear para os meses em falta, através de uma interpolação linear dos dados disponíveis.

Apresenta-se na tabela 4.1 as medidas de estatística descritiva das variáveis em análise:

**Tabela 4.2: Estatísticas descritivas das variações logarítmicas das variáveis em estudo**

A tabela compreende as medidas de estatística descritiva das variações dos logaritmos das variáveis em estudo. Séries históricas de Janeiro de 1999 a Dezembro 2010, com 143 observações.

|                         | <i>IHPC</i> | <i>PIB</i> | <i>Euribor_6m</i> | <i>Pr_Imobiliário</i> | <i>Psi_20</i> |
|-------------------------|-------------|------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| Média                   | 0,0020      | 0,0021     | 0,0001            | 0,0021                | -0,0030       |
| Mediana                 | 0,0018      | 0,0021     | -0,0001           | 0,0011                | 0,0012        |
| Moda                    | 0,0000      | 0,0000     | #N/D              | 0,0000                | -             |
| Desvio-padrão           | 0,0042      | 0,0017     | 0,0010            | 0,0044                | 0,0571        |
| Mínimo                  | -0,0087     | -0,0019    | -0,0020           | -0,0086               | -0,2335       |
| Máximo                  | 0,0144      | 0,0062     | 0,0046            | 0,0173                | 0,1675        |
| Coeficiente de variação | 0,4919      | 1,2485     | 0,0627            | 0,4862                | -0,0522       |

**Tabela 4.3: Estatísticas descritivas dos valores absolutos das variáveis em estudo**

A tabela compreende as medidas de estatística descritiva dos valores absolutos das variáveis em estudo. As séries relativas à *Refi Rate* e à *Euribor 6 M* encontram-se expressas em percentagem, as séries relativas ao índice imobiliário, ao PIB e ao IHPC estão expressas em preço e a série relativa ao PSI 20 está expressa em pontos.

Séries históricas de Janeiro de 1999 a Dezembro 2010, com 144 observações.

|                         | <i>Refi Rate</i> | <i>IHPC</i> | <i>PIB</i> | <i>Euribor 6M</i> | <i>Pr. Imobiliário</i> | <i>PSI 20</i> |
|-------------------------|------------------|-------------|------------|-------------------|------------------------|---------------|
| Média                   | 2.77             | 98.07       | 113.90     | 3.05              | 99.35                  | 8785.63       |
| Mediana                 | 2.75             | 98.75       | 115.02     | 3.02              | 97.94                  | 8058.00       |
| Moda                    | 2.00             | 89.60       | 127.80     | 2.20              | 95.97                  | -             |
| Desvio-padrão           | 1.11             | 8.70        | 10.23      | 1.24              | 7.29                   | 2208.38       |
| Mínimo                  | 1.00             | 82.26       | 95.01      | 0.94              | 81.21                  | 5106.52       |
| Máximo                  | 4.75             | 110.15      | 127.80     | 5.38              | 110.75                 | 14644.27      |
| Coeficiente de Variação | 2.49             | 11.28       | 11.14      | 2.46              | 13.63                  | 3.98          |

## 5. ESTIMAÇÃO DO VAR

O modelo Autoregressivo Vectorial (VAR) é um modelo econométrico usado para captar a evolução e a dependência entre múltiplas séries temporais, generalizando assim os modelos Autoregressivos (AR) univariados. Todas as variáveis incluídas no VAR são tratadas como sendo, simultaneamente, endógenas e exógenas, estimando para cada variável uma equação que explica a sua evolução através das suas próprias observações passadas e das observações passadas de todas as outras variáveis consideradas.

No presente trabalho, a abordagem seguida na estimação do VAR foi semelhante à seguida em Giuliodori (2005), Iacoviello (2002) e Neri (2004). Incluímos cinco variáveis, que representam outras tantas séries cronológicas: o IHPC, o PIB, a Euribor a 6 meses (Euribor\_6M)<sup>10</sup>, o Preço do Imobiliário (Pr\_Imobiliário) e o preço das acções (PSI\_20). As séries temporais das variáveis foram logaritmizadas, tendo sido posteriormente calculadas as primeiras diferenças.

O modelo VAR a estimar pretende captar a evolução e a dependência entre todas as séries temporais acima descritas.

Para a correcta aplicação deste modelo e a obtenção de resultados estatisticamente válidos, é necessário assumir e testar as seguintes hipóteses:

- i) As variáveis que compõem o vector são estacionárias, ou seja, não apresentam tendência ao longo do tempo;
- ii) Os choques aleatórios constituem um processo ruído branco com média zero, variância constante e não estão correlacionados

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma), \quad \text{Cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0, \quad \text{para qualquer } i \neq j$$

Antes de estimar o modelo, começamos por verificar a hipótese da estacionariedade. Uma série temporal diz-se estritamente estacionária se a distribuição  $(y_{t1}, \dots, y_{tk})$  é a mesma da série  $(y_{t1+t}, \dots, y_{tk+t})$ , para qualquer  $t$ , em que  $k$  é um número inteiro positivo arbitrário e  $(t_1, \dots, t_k)$  é um conjunto de  $k$  números inteiros positivos. Por outras

---

<sup>10</sup> As taxas de juro Euribor 6M foram transformadas de forma a termos os seus valores representados sob a forma de um preço de uma obrigação de cupão zero.

palavras, a estacionariedade estrita requer que a distribuição  $(y_{t1}, \dots, y_{tk})$  seja invariante ao longo do tempo. A estacionariedade fraca verifica-se quando os valores da série apresentam uma variação relativamente constante em torno de um valor fixo (média e variância constantes).

Em termos práticos, a estacionariedade fraca permite fazer inferências sobre observações futuras (previsão), que é aquilo que nos interessa. Na literatura financeira, é comum assumir-se que as séries temporais dos activos apresentam apenas estacionariedade fraca [vidé, por exemplo, Tsay (2005)].

Para testar esta hipótese tornou-se necessário proceder à transformação das variáveis em níveis, uma vez que estas apresentam uma característica comum das séries financeiras: não têm média constante ao longo do tempo, logo, não são estacionárias.

Assim, partindo do modelo VAR com a seguinte estrutura:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \varepsilon_t \quad (1)$$

onde:

$y_t$  é um vector de  $k \times 1$  variáveis, tal que:

$y_t = [\text{refi\_rate}_t; \text{Euribor\_6M}_t; \text{PSI\_20}_t; \text{IHPC}_t; \text{PIB}_t; \text{Pr\_Imobiliário}_t]$

$\beta_0$  é um vector  $k \times k$  termos independentes (intercepção)

$\beta_1$  e  $\beta_2$  são vectores de  $k \times k$  coeficientes do modelo

$\varepsilon_t$  é um vector  $k \times 1$  de erros

Procedemos à logaritmização das variáveis e, de modo a garantir que as séries temporais não apresentam tendência, nem padrões sazonais, nem variâncias que variam ao longo do tempo, a estimação do modelo será efectuada não só com as variáveis logaritmizadas, mas também com as suas primeiras diferenças.

O modelo a estimar será então o seguinte:

$$\Delta \ln(y_t) = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln(y_{t-1}) + \beta_2 \Delta \ln(y_{t-2}) + \varepsilon_t \quad (2)$$

Esta transformação permite-nos retirar a tendência das séries e para estabilizar as variáveis, sendo que estas poderão ser diferenciadas as vezes que forem necessárias. Após esta transformação, foram efectuados os testes de raiz unitária para verificar a estacionariedade das variáveis.

Para tal, foi efectuado o seguinte teste de hipóteses:

$H_0$ : A série apresenta raiz unitária

$H_1$ : A série não apresenta raiz unitária

cuja resposta será obtida através da análise ao valor do teste “Augmented Dickey-Fuller” (ADF).

Efectuou-se igualmente o teste Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS), cujos testes de hipóteses são os seguinte:

$H_0$ : A série é estacionária

$H_1$ : A série não é estacionária

Os resultados obtidos apresentam-se na Tabela 5.1:

**Tabela 5.1: Testes de Raiz Unitária ADF e KPSS**

A tabela em baixo apresenta os valores do teste ADF e KPSS, que efectuem um teste à estacionariedade das variáveis, e têm em conta as seguintes condições: *trend and intercept*, nível de significância de 5%; valor crítico do teste ADF em 5%; valor crítico do KPSS para um nível de significância de 5% é de 0.146.

|                | LOG_PREÇOS (VARIAÇÕES) |         |                |           |
|----------------|------------------------|---------|----------------|-----------|
|                | TESTE ADF              |         | TESTE KPSS     |           |
|                | <i>t</i> -statistic    | p-value | $\alpha = 5\%$ | statistic |
| IHPC           | -2.7991                | 0.2004  | 0.146          | 0.1204    |
| PIB            | -2.5478                | 0.3050  | 0.146          | 0.0667    |
| EURIBOR_6M     | -6.2429                | 0.0000  | 0.146          | 0.0779    |
| PR_IMOBILIÁRIO | -9.6364                | 0.0000  | 0.146          | 0.1979    |
| PSI_20         | -9.8508                | 0.0000  | 0.146          | 0.0862    |

Através da análise dos resultados podemos verificar que, apesar de as variações logarítmicas do PIB e IHPC não poderem ser consideradas estacionárias segundo o teste ADF (não se rejeita a hipótese nula para um nível de significância de 5%), as mesmas se apresentam como estacionárias segundo o teste KPSS. Também a hipótese da estacionariedade relativa ao PSI 20 é rejeitada segundo o teste KPSS, mas concluiu-se que a mesma série é estacionária segundo o teste ADF. Quanto às séries relativas às outras variáveis, em nenhum dos testes se conclui pela não estacionariedade.

Verificada a hipótese da estacionariedade para todas as variáveis em pelo menos um dos testes, prosseguiu-se então para a estimação do modelo VAR. As estimativas para os  $\beta$  obtêm-se a partir do método OLS (*ordinary least squares*) aplicado à equação (2). O número de períodos incluídos no modelo VAR foi escolhido através da análise do critério AIC (*Akaike Information Criterion*), tendo-se optado por colocar 2 lags, pois é o que nos minimiza o valor obtido neste critério.

**Tabela 5.2: Estimativas do Vector Autoregressivo**

A tabela apresenta as estimativas para os coeficientes do modelo, assim como os níveis de significância associados ao valor do teste  $t$ . O nível de significância considerado é de 10%, sendo que a estimativa de um coeficiente é considerada estatisticamente significativa para valores de teste  $t$  superiores a 1.6556 em módulo (valores do teste  $t$  apresentados entre [ ]).

|                           | <b>IHPC</b>                 | <b>PIB</b>                  | <b>EURIBOR_6M</b>           | <b>PR_IMOBILIÁRIO</b>       | <b>PSI_20</b>               |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>IHPC(-1)</b>           | <b>0.3694</b><br>[ 4.2266]  | 0.01056<br>[0.373]          | 0.007<br>[0.3684]           | -0.1158<br>[-1.1976]        | -0.0466<br>[-0.0353]        |
| <b>IHPC(-2)</b>           | <b>-0.3124</b><br>[-3.6293] | 0.0032<br>[0.114]           | -0.0015<br>[-0.0806]        | 0.0364<br>[0.3820]          | -1.1896<br>[-0.9151]        |
| <b>PIB(-1)</b>            | 0.1082<br>[0.4024]          | <b>0.7726</b><br>[8.8377]   | -0.0684<br>[-1.1731]        | 0.3414<br>[1.1471]          | -1.5934<br>[-0.3923]        |
| <b>PIB(-2)</b>            | -0.1979<br>[-0.7423]        | <b>-0.1917</b><br>[-2.2125] | 0.0306<br>[0.5302]          | <b>-0.5004</b><br>[-1.6961] | 2.8905<br>[0.7179]          |
| <b>EURIBOR_6M(-1)</b>     | <b>-1.0843</b><br>[-2.5325] | -0.2000<br>[-1.4374]        | <b>0.4582</b><br>[4.9377]   | <b>-0.9290</b><br>[-1.9608] | 2.4552<br>[0.3797]          |
| <b>EURIBOR_6M(-2)</b>     | 0.4077<br>[0.9647]          | 0.0503<br>[0.366]           | 0.1167<br>[1.2739]          | 0.2631<br>[0.5627]          | -6.1956<br>[-0.9708]        |
| <b>PR_IMOBILIÁRIO(-1)</b> | -0.0294<br>[-0.3605]        | 0.0009<br>[0.0344]          | -0.0040<br>[-0.2266]        | <b>0.1657</b><br>[1.8355]   | <b>-2.1364</b><br>[-1.7339] |
| <b>PR_IMOBILIÁRIO(-2)</b> | 0.0434<br>[0.5283]          | 0.0246<br>[0.9209]          | 0.0036<br>[0.2012]          | <b>0.1945</b><br>[2.1392]   | -0.6213<br>[-0.5006]        |
| <b>PSI_20(-1)</b>         | -0.0076<br>[-1.2923]        | -0.0013<br>[-0.6914]        | <b>-0.0021</b><br>[-1.6715] | 0.0012<br>[0.1775]          | <b>0.1705</b><br>[1.9238]   |
| <b>PSI_20(-2)</b>         | -0.002<br>[-0.3297]         | -0.0007<br>[-0.384]         | -0.0017<br>[-1.2918]        | -0.0074<br>[-1.1196]        | -0.0361<br>[-0.4020]        |
| <b>C</b>                  | 0.0021<br>[3.4166]          | 0.0008<br>[3.8734]          | 8.11E-05<br>[0.6093]        | 0.0018<br>[2.6846]          | 0.0039<br>[0.4159]          |

Para concluir se os resíduos constituem um processo ruído branco, isto é, sobre a não correlação dos erros, vão ser analisados os correlogramas dos resíduos respeitantes às variáveis em estudo, assim como irá ser calculado o valor do teste LM de Breusch-Godfrey (*Lagrange Multiplier*) para confirmar a hipótese de que os resíduos constituem um processo ruído branco.

Os resultados referentes à análise dos correlogramas encontram-se representados no Gráfico A1 apresentado em anexo. Tendo em conta os vários correlogramas apresentados, podemos concluir que existe um número reduzido de coeficientes de

autocorrelação estatisticamente significativos, o que sugere que os resíduos devam constituir um processo ruído branco.

Efectuou-se ainda o teste LM de Breusch-Godfrey, em que na hipótese nula se considera a ausência de autocorrelação dos erros. Os resultados encontram-se na Tabela A1 em anexo. Uma vez que para os diferentes *lags* não se rejeita a hipótese nula, podemos admitir que os resíduos não evidenciam autocorrelação, e que constituem um processo ruído branco

Na tabela 5.2 encontram-se a sombreado todos os coeficientes estimados com significância estatística para a variável considerada em cada momento como endógena (as variáveis explicadas encontram-se em coluna e as variáveis explicativas encontram-se em linha), e para um nível de significância de 10%. O alargamento do nível de significância prende-se com a tentativa de encontrar algumas relações de interdependência entre as variáveis, garantindo ainda assim que estas relações são estatisticamente significativas.

Analizando os resultados apresentados, e mesmo considerando um nível de significância de 10%, não é fácil encontrar evidência de dependência estatística entre as variáveis. Na maioria dos casos, as variáveis estão fortemente relacionadas com os seus valores passados, e poucas relações de dependência têm significância estatística. Excepção a estes casos é a forte relação de dependência da inflação com as taxas de juro de curto prazo, o que não é de estranhar uma vez que é através da manipulação do nível das taxas de juro que os Bancos Centrais controlam os níveis da inflação, cumprindo assim o seu objectivo da estabilidade de preços.

É também visível uma relação de dependência entre o Preço do Imobiliário e o nível das taxas de juro, o que se deve ao facto de termos um mercado de crédito imobiliário maioritariamente de taxa variável, cujas variações influenciam directamente o valor do custo do crédito à habitação e, indirectamente, o valor que cada pessoa está disposta a pagar por uma habitação. O preço do imobiliário está também correlacionado com a variável PIB, mostrando que o nível de riqueza de um país influencia o mercado da procura de habitações assim como o preço do imobiliário. Este facto já tinha sido abordado no capítulo 2.

O nível das taxas de juro encontra-se também correlacionado com o preço das acções, tal como já era visível no Gráfico 3.4.1., onde se espera que períodos de descida de taxa sejam um estímulo ao investimento e tenham como reflexo uma subida da generalidade dos índices bolsistas, se não houver mais nenhum constrangimento na economia a que isso possa acontecer. O que se verificou após a crise do *subprime*, e posteriormente com a crise dos soberanos, foi uma crise de confiança muito grande que levou à descida generalizada dos *ratings* das empresas que compõem o índice, o que por sua vez levou à subida dos seus *spreads* de financiamento, sendo que os bancos também têm enfrentado sérios problemas de liquidez que os impede de suprimir as necessidades de financiamento dessas mesmas empresas.

## **6. FUNÇÃO RESPOSTA A IMPULSOS (FRI)**

Para melhor perceber o mecanismo de transmissão da política monetária, analisámos as respostas das diferentes variáveis a um choque nas taxas de juro de curto prazo, mantendo tudo o resto constante. Para identificar os choques, utilizámos a decomposição de Cholesky, por ser a frequentemente mais utilizada na literatura sobre os mecanismos de transmissão em geral [ver Christiano et al. (1999)].

No output da função resposta a impulsos via decomposição de Cholesky assume-se que o impulso é igual a um desvio-padrão das inovações (as inovações são os erros/choques do VAR na forma estrutural que é identificada via decomposição de Cholesky, que por sua vez é determinada pela ordem a partir da qual as inovações afectam as variáveis do VAR).

Assim, a ordem pela qual as variáveis se apresentam é de extrema importância pois a FRI assume que um choque nas inovações de uma variável se transmite às restantes pela ordem que é estabelecida, e que tal transmissão não tem duplo sentido.

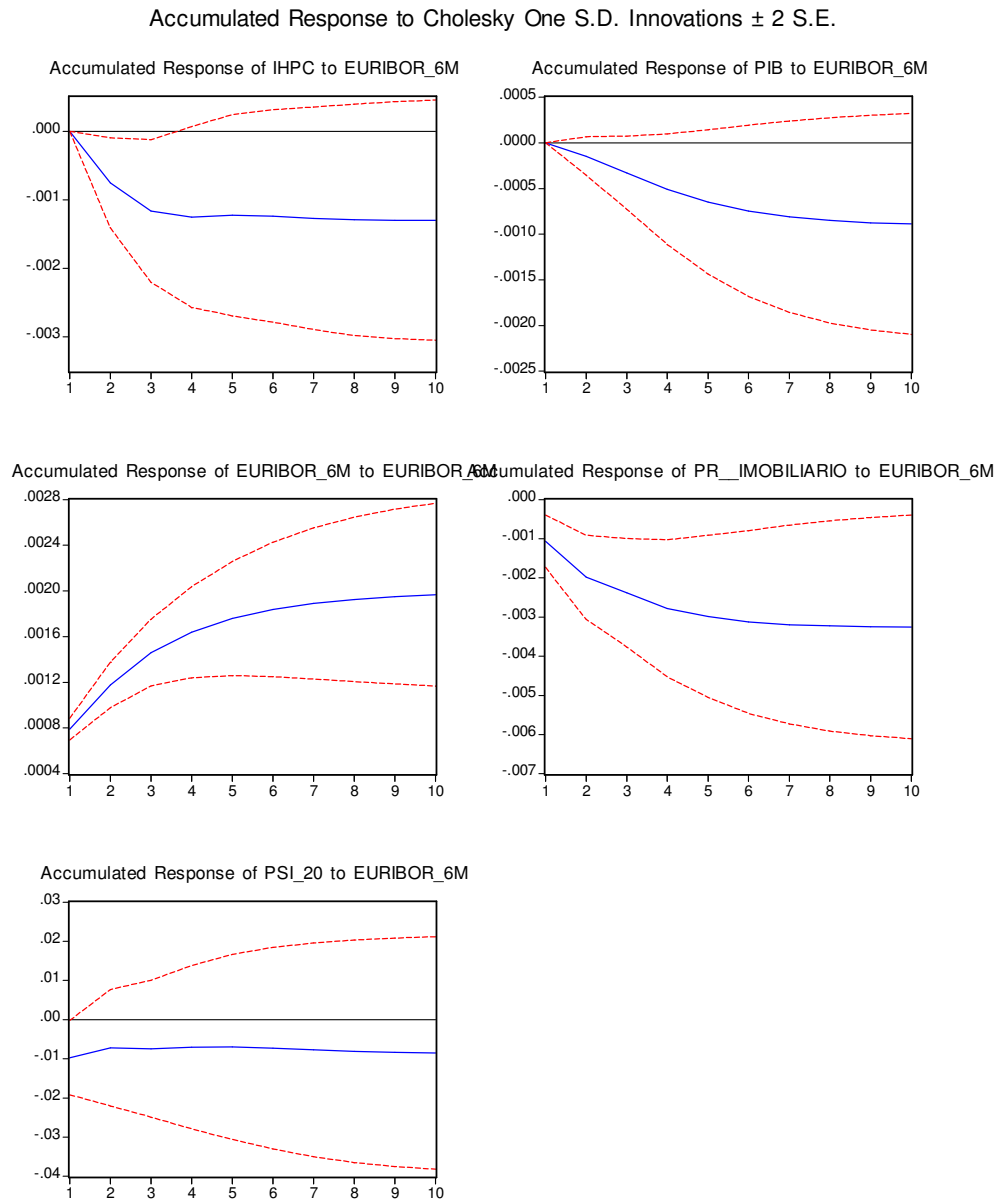
A ordem escolhida para as variáveis é então aquela que é assumida como standard na literatura sobre mecanismo de transmissão de política monetária [ver Christiano et al. (1999)], e que é a seguinte: IHPC, PIB, Euribor 6M, preço do imobiliário e preço das acções.

Vamos assumir que os Bancos Centrais reagem ao crescimento do produto e ao nível da inflação aquando da fixação das taxas de juro, mas não ao preço das habitações e das acções.

O choque que se irá assumir é no nível das taxas de juro de curto prazo (Euribor a 6M), pois este é o indexante mais representativo das operações de financiamento no mercado de empresas e particulares, e por antecipar e incorporar na grande maioria das vezes as alterações na taxa de referência preconizadas pelo BCE.

### **Figura 6.1: Função resposta a impulsos do VAR a um choque nas Taxas de juro de curto prazo**

A figura mostra a reacção das diferentes variáveis consideradas no modelo a um choque de um desvio-padrão aplicado nas inovações/erros da variável Euribor 6M. Utilizamos um nível de significância de 5%. Os impulsos foram calculados sobre as variações acumuladas das séries temporais, logo, sobre os logaritmos das variáveis.



Os resultados obtidos mostram o que, intuitivamente, esperaríamos que acontecesse. Após uma subida no nível da taxa Euribor 6M, as taxas de juro de curto prazo reagem imediatamente através de um aumento. Esse aumento é visível logo no período em causa e é semelhante ao valor do choque aplicado.

O preço das acções reage inversamente pois trata-se de um choque contraccionista, o que prejudica o investimento e a capacidade de crescimento das empresas. Contudo, o efeito no preço das acções é pouco significativo o que, mais uma vez, reforça a tese de que os Bancos Centrais não devem orientar as suas decisões de política monetária em função do desempenho dos mercados accionistas.

O PIB reage igualmente com uma queda, pois um aumento no nível dos juros contrai o investimento e o consumo, duas das principais rubricas que compõem a equação do Produto. Esta queda no PIB não é imediata, sendo visível ao final de dois ou três períodos, tempo necessário à transmissão do efeito de alteração das taxas.

Quanto à taxa de inflação, sendo o seu controle um dos objectivos primordiais dos Bancos Centrais, esta reage da maneira esperada a um aumento das taxas de juro, ou seja, a figura 6.1 mostra-nos que existe um decréscimo no seu nível, embora, tal como no caso do PIB, este decréscimo só se verifique passado alguns períodos. É por isso que os Bancos Centrais tomam as suas decisões não com base nos níveis actuais da inflação, mas antes com base nas suas previsões.

Também o preço do imobiliário decresce com a subida dos juros pois, em Portugal, grande parte das aquisições de imobiliário são efectuadas com recurso ao crédito e, tendo Portugal um rácio LTV tipicamente elevado, o preço que cada indivíduo está disposto a pagar por uma habitação está directamente relacionado com o custo do empréstimo que vai contrair para esse efeito, e este está directamente relacionado com o nível das taxas de curto prazo (já verificámos que em Portugal a maioria dos empréstimos à compra de habitação estão indexados a taxas de juro variáveis).

Torna-se assim evidente que os Bancos Centrais devem centrar a sua acção em manter a estabilidade económica e financeira. Querer controlar *booms* em mercados como o accionista e o imobiliário, poderá sacrificar fortemente o desempenho da actividade económica e implicar uma retracção muito acentuada no crescimento do Produto.

## **7. CONCLUSÕES**

Na presente dissertação procurou-se analisar qual o impacto de choques de política monetária nas principais variáveis macroeconómicas: taxa de inflação, produto interno bruto, taxas de juro de curto prazo e preços dos mercados imobiliário e de capitais. Para tal, usamos um modelo VAR e a respectiva Função Resposta a Impulsos (FRI). O objectivo era tentar perceber de que forma é que as variáveis interagem entre si, e com isso, tentar aferir de que forma é que os Bancos Centrais devem actuar na presença de desequilíbrios.

Através da análise do modelo, concluímos que existe alguma interdependência entre o nível das taxas de juro, a inflação e o preço do imobiliário. Através da FRI pudemos verificar que é possível controlar os preços do imobiliário com as taxas de juro, mas que isso provoca uma queda no PIB. Assim, é necessária alguma prudência ao tentar controlar *booms* no preço das habitações, pois tal poderá levar a uma contracção demasiado forte no nível da riqueza do país (PIB).

Também verificámos que um movimento nas taxas tem um efeito contraccionista imediato no preço das acções, embora que pouco significativo quando comparado com os outros e, muito em particular, quando comparado com o efeito no preço do imobiliário, que se prolonga durante muito mais tempo.

O efeito na taxa de inflação e no PIB não é imediato, e leva alguns períodos de tempo até que o seu efeito se possa sentir, facto pelo qual estas são variáveis que se devem controlar numa perspectiva de mais longo prazo, e cuja estabilidade dos seus valores, ou da sua taxa de crescimento no caso do PIB, se deve tomar permanentemente em consideração na condução da política monetária.

Através do estudo efectuado, torna-se necessário perceber de que forma deverão então actuar os Bancos Centrais na definição da sua política monetária, de forma a otimizar a eficácia do mecanismo de transmissão, e a evitar que situações como a que aconteceu em 2007 (crise *subprime*) se voltem a repetir com tamanha intensidade.

A escolha das melhores decisões é essencial para que se mantenha o equilíbrio numa Zona Euro com países tão distintos e com características tão heterogéneas onde, particularmente para o caso português, que por ser um país com uma economia

bastante aberta, qualquer decisão tem um impacto fortíssimo em todos os sectores da economia e, em particular, no seu sistema financeiro (Portugal foi um dos primeiros países a enfrentarem a crise dos soberanos e o terceiro país da Zona Euro a recorrer à ajuda externa).

Hunter et al. (2003) concluíram que as experiências que vários países viveram sugerem que estes enfrentam desafios semelhantes um pouco por todo o mundo. Primeiro, as bolhas especulativas são difíceis de identificar *a priori*, uma vez que há sempre a possibilidade de o crescimento do mercado accionista estar a reflectir um movimento favorável na economia. Mesmo países com sofisticadas instituições de supervisão e bancos centrais com fontes de informação bastante eficientes e transparentes tiveram dificuldade de identificar estas bolhas. Segundo, e para a maioria dos países, as bolhas seguiram uma rápida expansão do crédito. Terceiro, as bolhas têm efeitos variados nos diferentes países, com sistemas financeiros robustos a demonstrarem serem menos permeáveis do que sistemas mais frágeis. Quarto, o desenvolvimento económico de uma economia não a torna imune a um colapso nas Bolsas. Por último, tentativas de antecipar e provocar o colapso de uma bolha nos mercados de activos mobiliários pode ter efeitos perversos, isto é, intervencionismo pode causar mais danos do que benefícios.

Criar políticas com regras e regulamentos bastante prudentes e apertados, poderá ser então o caminho a seguir. Normalmente, os *booms* no crescimento do crédito dão origem a bolhas no mercado accionista, pelo que devem tomar-se medidas preventivas destas situações, como sejam: aumento dos rácios de cobertura, melhores práticas na concessão de crédito, menor dependência nos empréstimos de colateral assente em acções e imóveis, aumentar a quantidade de provisões a serem criadas durante épocas de crescimento excessivo.

Quanto ao preço das acções existem vários problemas que restringem a actividade dos Bancos Centrais. Primeiro, a informação no mercado é imperfeita. Os mercados não conseguem captar toda a informação disponível, sendo que a informação usada pelos Bancos Centrais resulta de análises imperfeitas, em que é possível a existência de sinais contraditórios vindos de inúmeros activos, tais como, taxas de câmbio, preço das habitações e preço das acções. Segundo, existe a questão da credibilidade – os Bancos Centrais assentam toda a sua actividade na credibilidade e reputação que têm,

o que não se coaduna com políticas mal executadas, inapropriadas ou desnecessárias. Os choques, assim como os desvios, são muitas vezes difíceis de identificar, o que aumenta o risco de serem tomadas medidas desadequadas que afectem a credibilidade dos Bancos Centrais, o que acaba por afectar grandemente a sua capacidade de conduzir o seu principal objectivo – ser o garante da estabilidade financeira. Deste modo, não devem ser os preços das acções o principal determinante da escolha da política monetária a ser seguida em cada momento pelos Bancos Centrais.

Existem algumas medidas preventivas que se podem resumir da seguinte forma: aumentar a capacidade técnica dos reguladores e intervenientes financeiros, promover a educação financeira dos diversos agentes e investidores, levar a cabo uma vigilância activa nas concentrações e actividades ilícitas e partilhar informação entre os diversos reguladores, redesenhar as regras de provisionamento dos empréstimos de forma a tornarem-se menos pro-cíclicos (pois podem facilmente empolar situações de existência de bolhas especulativas), definir de forma clara as diferentes formas de propriedade, ter regras e leis efectivas para actuar com celeridade disciplinarmente, de forma a punir civil ou criminalmente os casos de fraude.

O que se esperaria hoje é que os países economicamente mais avançados fossem mais estáveis do que antigamente e conseguissem superar melhor crises financeiras, uma vez que dispõem de melhores políticas macroeconómicas, mais transparentes, têm sistemas de taxas de câmbio flexíveis e atingiram um patamar superior de maturidade financeira e diversidade de mercados.

No entanto, com a crise que se iniciou em 2007, a realidade tem mostrado que tal não é bem verdade e que existe ainda um longo caminho a percorrer para se atingir a maturidade e transparência financeiras, sem as quais não se poderá almejar ter políticas monetárias e mecanismos de transmissão eficazes no combate aos desajustamentos económicos, bem como na prossecução do objectivo de todos os Bancos Centrais, que é a garantia da estabilidade financeira.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

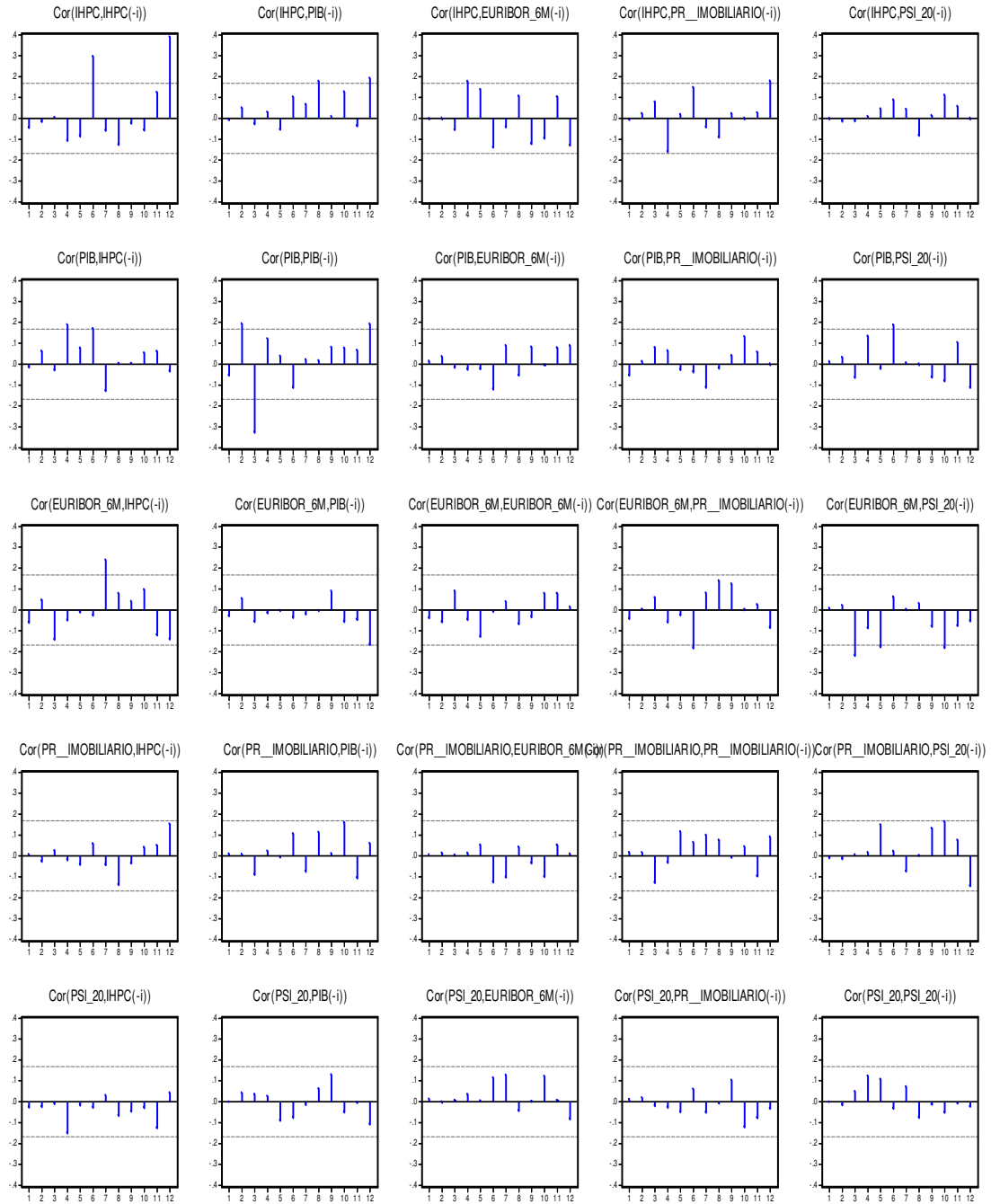
- Adrian, Tobias and Hyun Song Shin (2008), “Financial Intermediaries, Financial Stability and Monetary Policy”, paper prepared for the Federal Reserve Bank of Kansas City Symposium at Jackson Hole.
- Ahearne, Açan G., John Ammer, Brian M. Doyle, Linda S. Krole and Robert F. Martin (2005), “House Prices and Monetary Policy: A Cross-Country Study”, Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers No. 841.
- Angeloni, Ignazio, Anil K. Kashyap and Benoit Mojon (2003), *Monetary Policy Transmission in the Euro Area*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Assenmacher-Wesche, Katrin and Stefan Gerlach (2009), “Financial Structure and the Impact of Monetary Policy on Asset Prices”, Institute for Monetary and Financial Stability, University of Frankfurt.
- Bean, Charles (2004), “Asset Prices, Monetary Policy and Financial Stability: A Central Banker’s View”, Speech given at the American Economic Association Annual Meeting, San Diego, disponível em [www.bankofengland.co.uk/publications/speeches/2004/speech207.pdf](http://www.bankofengland.co.uk/publications/speeches/2004/speech207.pdf).
- Calza, Alessandro, Tommaso Monacelli and Livio Stracca (2007), “Mortgage Markets, Collateral Constraints, and Monetary Policy: Do Institutional Factors Matter?”, Center for Financial Studies CFS Working Paper No. 2007/10.
- Cecchetti, Stephen G., Hans Genberg and Sushil Wadhvani (2002), “Asset Prices in a Flexible Inflation Targeting Framework”, National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 8970
- Christiano, Lawrence J., Martin Eichenbaum and Charles L. Evans (1999), “Monetary Policy Shocks: What Have We Learned and To What End?”, Working Paper
- CGFS - Committee on the Global Financial System (2006), “Housing Finance in the Global Financial Market”, Bank for International Settlements CGFS Papers No. 26.
- Giuliodori, Massimo (2005), “Monetary Policy Shocks and the Role of House Prices across European Countries”, *Scottish Journal of Political Economy*, 52, 519-543.
- Goodhart, Charles A.E. and Boris Hofmann (2007), *House Prices and the Macroeconomy: Implications for Banking and Price Stability*, Oxford University Press, Oxford.
- Goodhart, Charles A.E. and Boris Hofmann (2008), “House Prices, Money, Credit and the Macroeconomy”, European Central Bank, Working Paper Series No. 888.

- Herring, Richard e Susan Wachter (2002), “Bubbles in Real Estate Markets”, Zell/Lurie Real Estate Center, Working Paper #402.
- Hunter, William C., George G. Kaufman and Michael Pomerleano (2003), *Asset Price Bubbles – Implications for Monetary, Regulatory, and International Policies*, MIT press, Cambridge, MA.
- Kirchgassner, Gebhard e Jurgen Wolters (2007), *Introduction to Modern Time Series Analysis*, Springer Berlin Heidelberg New York.
- Kohn, Donald L. (2006), “Monetary Policy and Asset Prices”, Speech at “Monetary Policy: A Journey from Theory to Practice”, A European Central Bank Colloquium held in honor of Otmar Issing, Frankfurt, March 16, disponível em [www.federalreserve.gov/newsevents/speech/kohn20060316a.htm](http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/kohn20060316a.htm).
- Leal, S. (2002), "A Banca em Portugal – Uma Aplicação da Análise Factorial", Trabalho apresentado em XII Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica, In XII Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica, Covilhã.
- Lopes, A. C. B. S. (2001/2002), *Econometria II. Modelização Univariada de Séries Temporais: Uma Introdução*, ISEG/UTL.
- MacLennan, Duncan, John Muellbauer and Mark Stephens (1998), “Asymmetries in Housing and Financial Market Institutions and EMU”, *Oxford of Economic Policy*, 14, 54-80.
- Neri, Stefano (2004), “Monetary Policy and Stock Prices: Theory and Evidence”, Banca D’Italia, Temi di Discussione No. 513.
- Paula, M. R. S. M. (2009), *Impacto da Crise Subprime no Sector Bancário Português*, Tese de Mestrado em Finanças, ISCTE.
- Reinhart, Vincent R. (2003), “Planning to Protect Against Asset Bubbles”, in William C. Hunter and Michael Pomerleano, eds., *Asset Price Bubbles: The Implications for Monetary, Regulatory, and International Policies*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Tsatsaronis, Kostas and Haibin Zhu (2004), “What Drives Housing Price Dynamics: Cross-Country Evidence”, *BIS Quarterly Review*, March 2004, 65-78.
- Tsay, Ruey S. (2005), *Analysis of Financial Time Series*, 2ª edição, Wiley-Interscience.
- Walsh, Carl E. (2003), *Monetary Theory and Policy*, 2ª edição, MIT press, Cambridge, MA.

## 9. ANEXOS

### Gráfico A1: Correlogramas Relativos ao Teste de Autocorrelação dos Resíduos

Os gráficos em baixo apresentam os correlogramas relativos às variáveis em estudo, referentes ao teste de autocorrelação dos resíduos efectuado em E-Views, para um nível de significância de 5%. Autocorrelações com bandas de 2 erros padrão



**Tabela A1: Teste LM à Autocorrelação dos Resíduos**

A tabela apresenta os resultados obtidos para o teste LM, cuja hipótese nula é a não autocorrelação dos resíduos. Na realização do teste foram considerados 12 *lags* temporais e um nível de significância de 5%. Hipótese nula - H0: Inexistência de correlação nos erros até à *lag* de ordem h; N.º de observações: 141; Probabilidades retiradas da Chi-square com 25 graus de liberdade.

| Lags | LM-Stat | Prob   |
|------|---------|--------|
| 1    | 31.0771 | 0.1865 |
| 2    | 32.3286 | 0.1487 |
| 3    | 45.4817 | 0.0074 |
| 4    | 28.9686 | 0.2652 |
| 5    | 21.3491 | 0.6730 |
| 6    | 41.1977 | 0.0219 |
| 7    | 28.1598 | 0.3005 |
| 8    | 26.3828 | 0.3874 |
| 9    | 23.2120 | 0.5652 |
| 10   | 29.2251 | 0.2546 |
| 11   | 23.5376 | 0.5462 |
| 12   | 56.2657 | 0.0003 |