

Departamento de Economia

**Novo Modelo Keynesiano:
uma aplicação empírica à economia da Zona €uro**

Ricardo Pereira Barradas

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de:
Mestre em Economia Monetária e Financeira

Orientador:
Doutor Luís Filipe Martins, Professor Auxiliar
ISCTE – IUL

Setembro, 2009

Departamento de Economia

**Novo Modelo Keynesiano:
uma aplicação empírica à economia da Zona €uro**

Ricardo Pereira Barradas

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de:
Mestre em Economia Monetária e Financeira

Orientador:
Doutor Luís Filipe Martins, Professor Auxiliar
ISCTE – IUL

Setembro, 2009

“O verdadeiro preço de todas as coisas, aquilo que elas, na realidade, custam ao homem que deseja adquiri-las é o esforço e a fadiga em que é necessário incorrer para as obter. “

In Smith, 1999, pp. 119

Resumo

Esta dissertação tem como objectivo a aplicação empírica do Novo Modelo Keynesiano à economia da zona euro no período compreendido entre o primeiro trimestre de 1999 e o último trimestre de 2008, a qual surge em resposta à parca evidência empírica deste modelo dinâmico estocástico de equilíbrio geral aplicada ao caso concreto da União Económica Monetária.

Em especial, proceder-se-á à estimação econométrica da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor para se aferir acerca da capacidade destas três equações descreverem a dinâmica da procura agregada e da taxa de inflação da zona euro, assim como da política monetária conduzida por parte do Banco Central Europeu (BCE) ao longo dos seus primeiros anos de existência.

O Novo Modelo Keynesiano será estimado com recurso ao Método Generalizado dos Momentos ou *Generalized Method of Moments* (GMM), uma vez que as três equações denotam características híbridas, incluindo comportamentos do tipo retrospectivo ou *backward looking* e prospectivo ou *forward looking* por parte dos agentes económicos, bem como elementos com expectativas racionais, permitindo contornar também a forte possibilidade de existir endogeneidade entre as diferentes variáveis.

Ainda que o método de estimação GMM possa apresentar algumas limitações, o Novo Modelo Keynesiano parece descrever razoavelmente bem a evolução da actividade económica, o nível geral de preços e a política monetária da zona euro, pelo que poderá assim constituir uma importante ferramenta de auxílio às autoridades governamentais e ao BCE na adopção e implementação das suas políticas ao longo do tempo.

Palavras-chave

Banco Central Europeu, União Económica Monetária, Novo Modelo Keynesiano, Curva IS, Curva de Phillips, Regra de Taylor, Método Generalizado dos Momentos

Classificação JEL

C22 e E52

Abstract

This dissertation aims to be an empirical application of the New Keynesian Model to the euro area's economy during the period from the first quarter of 1999 to the last quarter of 2008, which is consistent with the scant empirical evidence of this dynamic stochastic general equilibrium model applied to the particular case of the Economic Monetary Union.

More specifically, we are going to proceed with an econometric estimation of the IS curve, the Phillips curve and the Taylor rule to judge about the ability of these three equations to describe the dynamics of the aggregate demand and the inflation in the euro area, as well as the monetary policy steering by the European Central Bank (ECB) during its early years.

The New Keynesian model is estimated using the Generalized Method of Moments (GMM), since the three equations denote hybrid features, including backward looking and forward looking behaviors by the economic agents, and elements with rational expectations, allowing around also the strong possibility that there is endogeneity between the different variables.

Although the GMM estimation method may present some limitations, the New Keynesian model seems to describe reasonably well the evolution of the economic activity, the general price level and the monetary policy in the eurozone. Against this backdrop, the New Keynesian Model may provide an important tool for aid the governments of the euro area's countries and the ECB in the adoption and implementation of its policies over the time.

Keywords

European Central Bank, European Monetary Union, New Keynesian Model, IS Curve, Phillips Curve, Taylor Rule, Generalized Method of Moments

JEL classification

C22 and E52

Agradecimentos

A elaboração de uma dissertação de mestrado é um processo de investigação moroso e complexo e que envolve a interação com um conjunto de pessoas, sem as quais a sua realização teria sido certamente mais custosa.

Quero começar por agradecer ao meu orientador, o Professor Doutor Luís Martins, pelo constante apoio e profundo conhecimento que me transmitiu ao longo da realização desta dissertação. Obrigado por todo o apoio técnico e pessoal, pelas sugestões, esclarecimentos, conselhos e prontificação sempre demonstrada.

Um reconhecimento também a todos os professores da Licenciatura em Economia e do Mestrado em Economia Monetária Financeira do ISCTE – IUL, os quais me têm transmitido um conjunto de competências técnicas e pessoais imprescindíveis à elaboração desta dissertação.

Não posso deixar de agradecer ainda ao Millennium bcp e, em especial, ao Professor Doutor José Maria Brandão de Brito, o responsável da equipa de *Research* de Mercados Financeiros, na qual me integro como analista de mercados financeiros internacionais, por me ter motivado e facilitado a frequência do mestrado, assim como pelos conhecimentos que me tem transmitido ao longo destes dois anos em que temos trabalhado juntos. À Dra. Maria Luís, à Dra. Márcia Rodrigues, ao Dr. Miguel Falcão e ao Dr. Paulo Glória uma palavra de apreço muito especial pelo excelente espírito de equipa que me proporcionam todos os dias, bem como por tudo o que me têm ensinado.

Ao Matela, grande amigo e colega de mestrado, agradeço pelas discussões enriquecedoras e frutuosas que tivemos na elaboração das nossas dissertações, pela companhia nas muitas noites e fins-de-semana na sala de estudo do ISCTE – IUL e pela concomitante força e motivação. Um grande abraço amigo!

Ao Professor Doutor José Maria Brandão de Brito, à Dra. Ana Costa, à Dra. Ana Morgado e à Dra. Sónia Correia agradeço a vossa disponibilidade por terem lido e comentado esta dissertação. Obrigado também à Dra. Ana Costa, à Dra. Márcia Rodrigues e ao Eng. Tiago Silva, pelo auxílio na realização de alguns aspectos de natureza operacional.

Aos meus pais, Ângelo e Olivia, reservo um agradecimento muito especial e mais sentido, por me terem ajudado carinhosamente a chegar até aqui e, sobretudo, por

terem sempre lutado para que eu aproveite as oportunidades que a eles nunca foram dadas. Um beijinho muito especial aos dois.

À Ana, à Lili, à Loira, ao Matela e à Sónia quero agradecer por me terem mostrado que a vida não é só trabalho, que há tempo para tudo e que nos podemos divertir e ser igualmente responsáveis na vida académica e/ou profissional. Que os laços de amizade que nos unem desde o primeiro ano da Licenciatura em Economia do ISCTE – IUL se mantenham sempre assim. Obrigado pela paciência, amizade, motivação... Beijocas e abraços!

Aos restantes amigos e, em especial, à minha prima Marta, à Inês, à Lena e ao Pinho, à Vânia e ao Pedro e à Vera e ao Pedro, agradeço todas as palavras de incentivo e a compreensão pelo meu natural afastamento. Prima, obrigado também pelas progressivas palavras de apoio, conforto e encorajamento. Um beijo e um abraço para todos.

A todos vós, sem excepção, e a todos os amigos que de alguma forma me transmitiram muito alento e coragem, o meu obrigado!

Ricardo Barradas

Índice geral

Resumo	iii
Palavras-chave	iii
Classificação JEL.....	iii
Abstract	iv
Keywords.....	iv
JEL classification.....	iv
Agradecimentos	v
Índice geral.....	vii
Índice de figuras	ix
Índice de quadros	x
Glossário.....	xi
1. Introdução	1
2. Banco Central Europeu: <i>overview</i> institucional.....	5
2.1. A estrutura orgânica do BCE	7
2.2. A missão do BCE.....	10
2.3. A estratégia do BCE	15
2.4. A actuação do BCE.....	18
3. Novo Modelo Keynesiano: <i>background</i> teórico.....	20
3.1. Curva IS	28
3.2. Curva de Phillips.....	31
3.3. Regra de Taylor	36
3.4. Equilíbrio	44

4. Dados e metodologia: <i>framework</i> econométrico.....	46
4.1. Dados	46
4.1.1. <i>Output gap</i>	47
4.1.2. <i>Taxa de inflação</i>	49
4.1.3. <i>Taxa de juro</i>	49
4.1.4. <i>Preço do petróleo</i>	50
4.1.5. <i>Diferencial das taxas de juro</i>	50
4.2. Método de estimação	51
 5. Resultados empíricos: <i>main remarks</i>.....	 59
5.1. Curva IS	59
5.2. Curva de Phillips.....	62
5.3. Regra de Taylor	67
5.4. Equilíbrio	70
 6. Conclusão	 72
 Bibliografia.....	 75
 Anexos.....	 84

Índice de figuras

Figura nº 1 – União Económica Monetária e União Europeia.....	6
Figura nº 2 – Estrutura do Sistema Europeu de Bancos Centrais.	8
Figura nº 3 – Estratégia de política monetária do BCE.....	17
Figura nº 4 – <i>Output gap</i> efectivo e <i>output gap</i> estimado.....	61
Figura nº 5 – Taxa de inflação efectiva e taxa de inflação estimada.	64
Figura nº 6 – Taxa de inflação efectiva e taxa de inflação estimada.	67
Figura nº 7 – Taxa <i>refi</i> efectiva e taxa <i>refi</i> estimada.....	70
Figura nº 8 – Evolução do <i>output gap</i>	85
Figura nº 9 – Evolução da taxa de inflação.....	85
Figura nº 10 – Evolução da taxa de juro.	86
Figura nº 11 – Evolução do preço do petróleo.	86
Figura nº 12 – Evolução do diferencial das taxas de juro.	86
Figura nº 13 – Taxa <i>refi</i> efectiva e taxa <i>refi</i> esperada por investidores e analistas.....	87
Figura nº 14 – A inércia da política monetária da zona euro.	87

Índice de quadros

Quadro nº 1 – Resultados da estimação da curva IS.....	60
Quadro nº 2 – Resultados da estimação da curva de Phillips reduzida.....	63
Quadro nº 3 – Resultados da estimação da curva de Phillips estrutural.	65
Quadro nº 4 – Resultados da estimação da regra de Taylor.....	67
Quadro nº 5 – Principais estatísticas descritivas do <i>output gap</i>	84
Quadro nº 6 – Principais estatísticas descritivas da taxa de inflação.	84
Quadro nº 7 – Principais estatísticas descritivas da taxa de juro.	84
Quadro nº 8 – Principais estatísticas descritivas do preço do petróleo.	85
Quadro nº 9 – Principais estatísticas descritivas do diferencial das taxas de juro.	85

Glossário

ADF	.....	<i>Augmented Dickey-Fuller</i>
BEI	.....	Banco Europeu de Investimento
BCE	.....	Banco Central Europeu
BCN	.....	Banco Central Nacional
CEE	.....	Comunidade Económica Europeia
CE	.....	Comunidade Europeia
CUE	.....	<i>Continuous Updating Estimator</i>
ECB	.....	<i>European Central Bank</i>
ECOFIN	.....	<i>Economic and Financial Committee</i>
FED	.....	Reserva Federal norte-americana
FGLS	.....	<i>Feasible Generalized Least Squares</i>
FOMC	.....	<i>Federal Open Market Committee</i>
GDP	.....	<i>Gross Domestic Product</i>
GEL	.....	<i>Generalized Empirical Likelihood</i>
GLS	.....	<i>Generalized Least Squares</i>
GMM	.....	<i>Generalized Method of Moments</i>
G7	.....	Sete países mais industrializados do mundo
HP	.....	<i>Hodrick-Prescott</i>
IHPC	.....	Índice Harmonizado de Preços no Consumidor
IME	.....	Instituto Monetário Europeu
IV	.....	<i>Instrumental Variables</i>
KPSS	.....	<i>Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin</i>
MLE	.....	<i>Maximum Likelihood Estimation</i>
NLLS	.....	<i>Non-linear Least Squares</i>
OLS	.....	<i>Ordinary Least Squares</i>
PP	.....	<i>Phillips-Perron</i>
SEBC	.....	Sistema Europeu de Bancos Centrais
UEM	.....	União Económica Monetária
UE	.....	União Europeia

1. Introdução

Nos últimos anos, o Novo Modelo Keynesiano tem ganho uma enorme preponderância e credibilidade empírica, sendo considerado um quadro de referência teórico-prático na análise das principais dinâmicas macroeconómicas e/ou das relações entre a política monetária, o desempenho das economias e a evolução do nível geral de preços, o qual repousa em fundamentos microeconómicos sólidos que reflectem o comportamento optimizador dos agentes económicos.

Em termos genéricos, o Novo Modelo Keynesiano representa um pequeno modelo macroeconómico dinâmico estocástico de equilíbrio geral, o qual está formalmente estruturado em três equações que procuram descrever o comportamento da evolução da procura agregada, da taxa de inflação e das taxas de juro nominais de curto prazo de uma determinada economia, conforme demonstram Yun (1996), Goodfriend e King (1997), Rotemberg e Woodford (1995, 1997), McCallum e Nelson (1999), Clarida *et alii* (1999), entre outros.

Neste quadro, o Novo Modelo Keynesiano consubstancia-se pela existência de três equações, entre as quais a curva IS, a curva de Phillips e a regra de Taylor. Deste modo, a curva IS permite descrever a dinâmica do produto e representa a procura agregada da economia que deriva das decisões das famílias na maximização da utilidade presente e futura, a curva de Phillips poderá ilustrar a dinâmica da taxa de inflação ao longo do tempo e representa a oferta agregada da economia que deriva das decisões das empresas com o intuito de maximizarem os seus lucros e, finalmente, a regra de Taylor clarifica o comportamento das taxas de juro nominais de curto prazo ao longo do tempo e representa as decisões da autoridade monetária na maximização dos objectivos da estabilidade de preços e/ou do pleno emprego dos factores produtivos.

Ainda que possam existir algumas excepções, a aplicação empírica do Novo Modelo Keynesiano à União Económica Monetária (UEM) ainda é um caso raro, o que decorre naturalmente da (ainda) curta história desta região económica e, como tal, da ausência de séries históricas com dados agregados com os quais se possam estimar modelos desta natureza. Ainda assim, Peersman e Smets (1999) e Gerlach e Smets (1999) estimam versões retrospectivas ou *backward looking* da curva IS e da curva de Phillips, Galí *et alii* (2001 e 2005) oferecem evidência empírica mais recente mas concentram-se exclusivamente na curva de Phillips e Gerdesmeier e Roffia (2003)

estimam um conjunto de funções de reacção para a política monetária do Banco Central Europeu (BCE). Porém, a generalidade destes estudos recorre a um conjunto de dados para períodos anteriores à criação da zona euro, o que faz com que o resultado das suas conclusões refira-se não à evolução macroeconómica da zona euro efectiva mas a uma espécie de zona euro “virtual” que ainda não existia e cujas principais economias não tinham ainda sequer reunidas as condições para tal, por via dos critérios de convergência para a integração na UEM.

Neste contexto, o objectivo da presente dissertação passa por aplicar empiricamente o Novo Modelo Keynesiano à realidade da UEM para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1999 e o último trimestre de 2008, o que permitirá avaliar de que forma a curva IS, a curva de Phillips e a regra de Taylor permitem descrever a dinâmica da actividade económica, da taxa de inflação e da política monetária da zona euro.

O Novo Modelo Keynesiano a estimar denotará características híbridas, incluindo comportamentos do tipo retrospectivo ou *backward looking* e prospectivo ou *forward looking* por parte dos agentes económicos, na medida em que a abordagem canónica, que incorpora exclusivamente comportamentos *forward looking*, tem demonstrado uma capacidade reduzida para replicar o comportamento da generalidade das variáveis macroeconómicas ao longo do tempo, tal como salientam Ball (1991) e Fuhrer (1997).

Desta forma, as equações da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor serão estimadas individualmente através do Método dos Momentos Generalizado ou *Generalized Method of Moments* (GMM), com recurso ao *software Eviews*, por ser um dos métodos mais indicados para estimar equações que denotem características híbridas, incluindo comportamentos do tipo *backward looking* e *forward looking* por parte dos agentes económicos, bem como elementos com expectativas racionais. Além disso, o método de estimação GMM permite contornar também a forte possibilidade de existir endogeneidade entre as diferentes variáveis, uma característica bastante comum na presença de séries temporais. Para tal, recorrer-se-á a um conjunto de variáveis desfasadas das equações a estimar (entre outras) como instrumentos, nomeadamente cinco desfasamentos do *output gap*, da taxa de inflação, da taxa de juro, do preço do petróleo e do diferencial das taxas de juro.

De uma forma geral, os resultados obtidos sugerem que a versão híbrida do Novo Modelo Keynesiano consegue descrever consideravelmente bem a dinâmica da

procura agregada, da taxa de inflação e da política monetária da zona euro, ainda que os pressupostos assumidos possam não corresponder exactamente à realidade económico-social efectiva da economia da zona euro e o método de estimação GMM denote algumas limitações, nomeadamente ao nível da sua eficiência em amostras finitas. Por outro lado, o produto e a taxa de inflação da zona euro denotam uma certa persistência e a política monetária é conduzida com um grau de inércia considerável, a qual tem sido, no entanto, eficaz e eficiente em garantir a estabilização da actividade económica e do nível geral de preços.

Deste modo, o Novo Modelo Keynesiano poderá representar uma importante ferramenta de previsão e de auxílio às autoridades governamentais e ao BCE na adopção e implementação das suas políticas ao longo do tempo e, por conseguinte, poderá constituir também uma referência teórico-prática muito útil na descrição das dinâmicas macroeconómicas de outros países ou de outras regiões económicas.

Neste quadro, a presente dissertação encontra-se estruturada em quatro capítulos, os quais abrangem um conjunto de aspectos de índole teórica e de cariz empírico com o intuito de se clarificar da melhor forma todas as principais questões relacionadas com o Novo Modelo Keynesiano.

Assim, o primeiro capítulo descreve alguns aspectos que estão associados ao funcionamento e à estrutura da UEM e à forma de condução da política monetária do BCE.

O Novo Modelo Keynesiano é apresentado no segundo capítulo, descrevendo-se os seus pressupostos teóricos, assim como os fundamentos microeconómicos subjacentes à formalização das especificações híbridas da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor.

No terceiro capítulo, proceder-se-á à apresentação, descrição e forma de tratamento dos dados, assim como da metodologia econométrica que será utilizada para estimar individualmente a curva IS, a curva de Phillips e a regra de Taylor para o caso concreto da UEM e para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1999 e o último trimestre de 2008.

O quarto capítulo apresenta os principais resultados decorrentes da aplicação prática efectuada, aferindo-se efectivamente que o Novo Modelo Keynesiano replica consideravelmente bem as principais dinâmicas macroeconómicas da zona euro e, em especial, a evolução da procura agregada, da taxa de inflação homóloga e da política monetária.

Por fim, serão apresentadas as principais conclusões e reflexões após a elaboração desta dissertação, tendo-se acrescentado algumas sugestões que poderão servir de base para próximas investigações no âmbito do Novo Modelo Keynesiano em geral e/ou da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor em particular.

2. Banco Central Europeu: *overview* institucional

A criação do BCE remonta ao dia 1 de Janeiro de 1999 e constituiu um dos marcos mais importantes na história das condições económicas monetárias internacionais e no processo de integração europeia, tendo-se assistido à introdução de uma moeda única num conjunto de diferentes países e à criação de uma instituição supranacional que orienta uma política monetária¹ comum para todos os países envolvidos.

A UEM² representa assim o conjunto de todos os Estados-membros que participam na moeda única, o euro, e que estão sujeitos à fixação das taxas de juro por parte de um decisor de política monetária comum, o BCE. De acordo com BCE (2009), o processo de construção da UEM decorreu em três fases: a primeira fase decorreu entre Julho de 1990 e Dezembro de 1993 e foi caracterizada essencialmente pela total liberalização dos movimentos de capitais na União Europeia (UE); a segunda fase ocorreu entre Janeiro de 1994 e Dezembro de 1998 e originou a criação do Instituto Monetário Europeu (IME), a proibição do financiamento do sector público pelos bancos centrais e do acesso privilegiado do sector público às instituições financeiras e a prevenção de défices públicos excessivos e, finalmente, a terceira fase teve início em Janeiro de 1999 com a transferência da competência monetária para o BCE e com a introdução do euro.

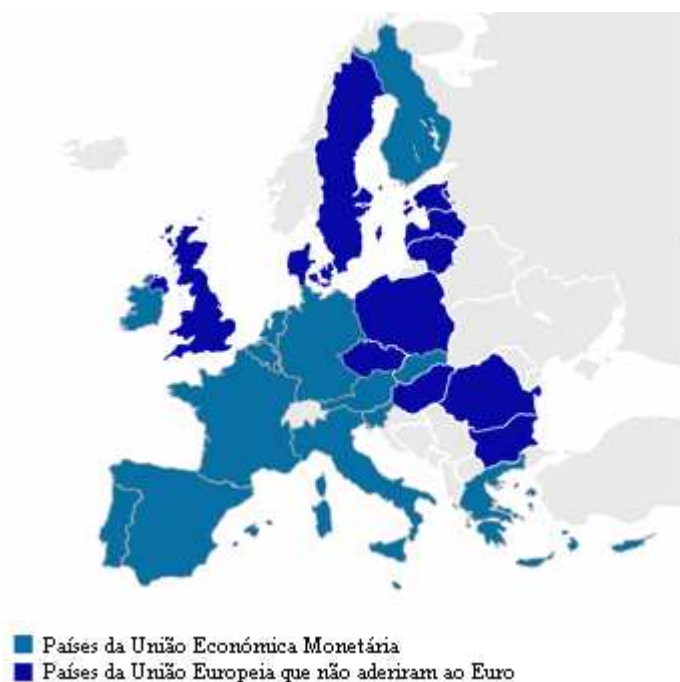
Actualmente, a UEM é composta por dezasseis países, designadamente a Alemanha, a Áustria, a Bélgica, a Espanha, a Finlândia, a França, a Irlanda, a Itália, o Luxemburgo, a Holanda, a Grécia, a Eslovénia, o Chipre, a Malta, a Eslováquia e Portugal. Além disso, alguns pequenos estados (ou principados) que não praticavam políticas de moeda própria adoptaram também o euro como moeda de referência, nomeadamente a Andorra, a Cidade do Vaticano, o Mónaco, o Montenegro e São

¹ Em traços gerais, a política monetária consiste na manipulação de certos instrumentos – a taxa de juro, as operações de mercado aberto e a fixação de reservas obrigatórias – por parte das autoridades monetárias (ou bancos centrais) para exercerem o seu controlo sobre as taxas de juro da economia, sobre a moeda e sobre as condições de crédito e, assim, garantirem a estabilidade de preços e/ou o pleno emprego dos factores produtivos.

² A União Económica Monetária é também vulgarmente designada por zona euro ou, simplesmente, zona euro.

Marino. Note-se ainda que o euro passou a circular também no Kosovo mesmo antes da sua declaração de independência da Sérvia a 17 de Fevereiro de 2008. Por seu turno, a Bulgária, a República Checa, a Dinamarca, a Estónia, a Letónia, a Lituânia, a Hungria, a Polónia, a Roménia, a Suécia e o Reino Unido são membros da UE mas não aderiram ainda ao euro (figura nº 1).

Figura nº 1 – União Económica Monetária e União Europeia.



Fonte: BCE

A base legal para a condução da política monetária da UEM e o código de conduta que o BCE deve respeitar é o Tratado que institui a Comunidade Europeia (CE) com as respectivas alterações que lhe têm vindo a ser efectuadas ao longo dos últimos anos³.

³ O Tratado que instituiu a Comunidade Económica Europeia (CEE), actualmente Comunidade Europeia (CE), foi assinado em Roma a 25 de Março de 1957 e entrou em vigor em 1 de Janeiro de 1958, sendo geralmente referido por “Tratado de Roma”. Depois disso, o “Tratado de Maastricht” (assinado a 7 de Fevereiro de 1992 e entrado em vigor a 1 de Novembro de 1993), o “Tratado de Amesterdão” (assinado a 2 de Outubro de 1997 e entrado em vigor em 1 de Maio de 1999) e o “Tratado de Nice” (assinado a 26 de Fevereiro de 2001 e entrado em vigor a 1 de Fevereiro de 2003) introduziram um conjunto de alterações ao Tratado que institui a CE. O “Tratado de Lisboa” foi assinado a 13 de Dezembro de 2007 mas só entrará em vigor após a ratificação de todos os Estados-membros, o qual deverá produzir novas alterações ao “Tratado de Roma”, sobretudo ao nível da estrutura de funcionamento da UE.

2.1. A estrutura orgânica do BCE

O BCE faz parte de uma estrutura mais ampla conhecida por Eurosistema, que inclui ainda os dezasseis Bancos Centrais Nacionais (BCN) dos países participantes no euro. Acresce que o Eurosistema e os BCN dos demais países da UE que ainda não partilham a moeda única formam o Sistema Europeu de Bancos Centrais (SEBC) (figura nº 2).

De forma geral, o BCE é constituído pelo Conselho do BCE, pela Comissão Executiva e pelo Conselho Geral, os quais têm a incumbência de preparar, conduzir e executar a política monetária única (figura nº 2).

O Conselho do BCE é composto pelos seis membros da Comissão Executiva e pelos governadores dos dezasseis BCN da zona euro e é responsável por adoptar as orientações e tomar as decisões necessárias ao desempenho das atribuições cometidas ao Eurosistema e por definir a política monetária da zona euro, reunindo-se de quinze em quinze dias para fixar os níveis que considera adequados para as taxas directoras em cada ocasião⁴.

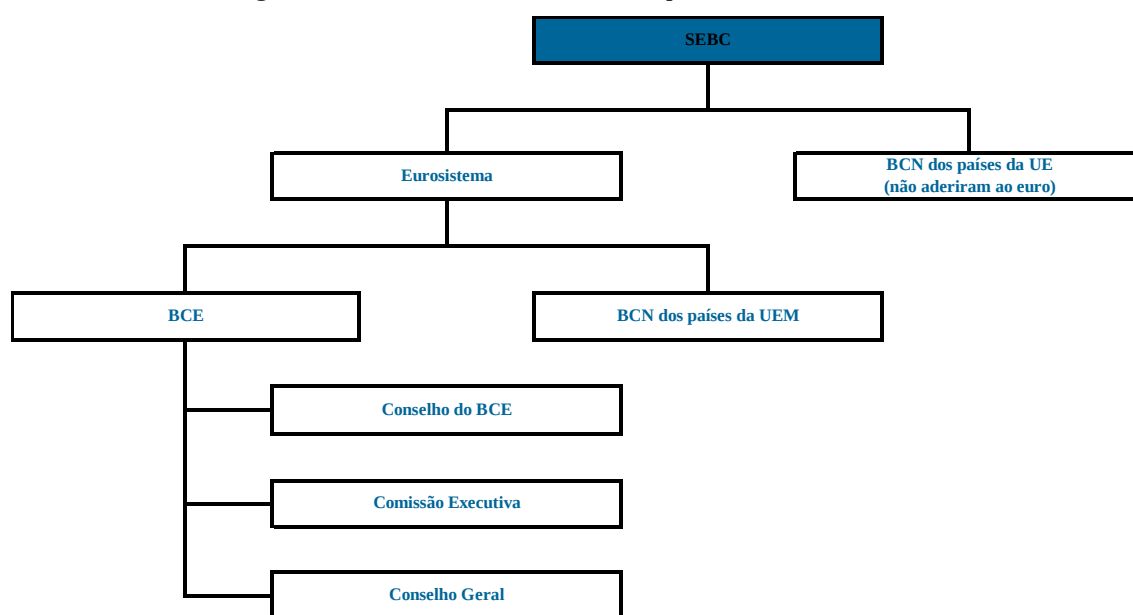
Por sua vez, a Comissão Executiva do BCE é composta pelo Presidente, pelo Vice-Presidente e por quatro outros membros, nomeados de comum acordo por parte dos Chefes de Estado ou do Governo dos países da zona euro, e é responsável pela preparação das reuniões do Conselho do BCE, por implementar as medidas de política monetária adoptadas no seio do Conselho do BCE (através da definição dos montantes a emprestar aos bancos nos leilões de cedência de liquidez), pela execução da política cambial (através da definição do momento e dos montantes em que devem ser vendidas moeda estrangeira aos bancos) e por gerir as actividades correntes do BCE.

O Conselho Geral do BCE é um terceiro órgão de decisão composto pelo Presidente e pelo Vice-Presidente do BCE e pelos governadores dos BCN de todos os Estados-membros da UE, o qual não tendo qualquer responsabilidade nas decisões de

⁴ O Conselho do BCE reúne-se de quinze em quinze dias, não obstante a determinação das taxas de juro directoras (*key ECB interest rates*) ocorra geralmente na primeira reunião do mês que se realiza todas as primeiras Quintas-feiras úteis de cada mês. As taxas de juro directoras do BCE são a taxa de juro da facilidade permanente de cedência de liquidez, a taxa de juro da facilidade permanente de depósito e a taxa de juro das operações principais de refinanciamento (taxa dos leilões de taxa fixa e taxa mínima proposta dos leilões a taxa variável). Esta última é, usualmente, designada por taxa *refi*, sendo considerada a taxa de juro de referência para a zona euro, na medida em que as restantes taxas de juro acabam por variar em função desta.

política monetária da zona euro, procura o reforço da coordenação das políticas monetárias (dos Estados-membros que não tenham ainda adoptado o euro e dos que já adoptaram) com o objectivo de assegurar a estabilidade de preços, a recolha de informação estatística, a elaboração dos relatórios do BCE e, finalmente, elabora os preparativos necessários para a fixação irrevogável das taxas de câmbio dos Estados-membros que ainda não adoptaram o euro.

Figura nº 2 – Estrutura do Sistema Europeu de Bancos Centrais.



Fonte: BCE

Neste contexto, os BCN do Eurosistema acabam por ter essencialmente as funções de supervisão bancária e de recolha e tratamento dos dados sobre a evolução da economia nacional respectiva para serem utilizados nas decisões por parte do Conselho do BCE. Os BCN financiam estas actividades através dos ganhos de senhoriagem que correspondem aos juros que são cobrados pelo empréstimo de reservas aos bancos e outras instituições financeiras a operar em cada país.

De acordo com os estatutos do SEBC, o Conselho do BCE deve deliberar por maioria simples na tomada de decisões de política monetária e nas restantes atribuições do Eurosistema, sendo que cada membro do Conselho do BCE dispõe de apenas um voto e, em caso de empate, o Presidente do BCE tem voto de qualidade. As decisões do Conselho do BCE deverão ter por base uma perspectiva da zona euro, devendo-se “negligenciar” as especificidades próprias de cada Estado-membro, pelo que os

membros do Conselho devem actuar não como representantes nacionais mas na qualidade de membros totalmente independentes.

Acresce que o Conselho do BCE aprovou, a 21 de Março de 2003, um ajustamento dos procedimentos de votação para que as decisões sejam tomadas de forma mais atempada e eficiente possível. Este sistema de avaliação prevê que os seis membros da Comissão Executiva tenham voto permanente, ao passo que os direitos de voto dos governadores dos BCN ficam sujeitos a um sistema de rotatividade quando o número de países da zona euro for superior a quinze. Ainda assim, todos os governadores participarão em todas as reuniões do Conselho do BCE, independentemente de terem ou não direito a voto nessa ocasião.

Os Estatutos do BCE e o Tratado que institui a CE conferem ao Eurosistema um elevado grau de autonomia face ao poder político, assegurando que a política monetária não é subvertida pelos objectivos político-partidários e que esta não varia em função da orientação política dos governantes que nem sempre sacrificam os seus lugares em favor do bem-estar económico colectivo no longo-prazo, principalmente em períodos próximos de eleições. Na verdade:

“[...] um banco central independente é o guardião do valor da moeda de um país e o melhor protector contra a inflação galopante. [...] Estudos históricos mostram que os países com bancos centrais independentes são em geral mais bem sucedidos a manter a inflação reduzida do que aqueles cujos bancos centrais estão debaixo da alçada dos representantes eleitos.”

In Samuelson e Nordhaus, 1999, pp. 496

De forma mais exacta, o artigo 108.º do Tratado que institui a CE estipula mesmo que:

“No exercício dos poderes e no cumprimento das atribuições e deveres que lhes são conferidos pelo presente Tratado e pelos Estatutos do SEBC, o BCE, os bancos centrais nacionais, ou qualquer membro dos respectivos órgãos de decisão não podem solicitar ou

receber instruções das Instituições ou organismos comunitários, dos Governos dos Estados-membros ou de qualquer outra entidade. As Instituições e organismos comunitários, bem como os Governos dos Estados-membros, comprometem-se a respeitar este princípio e a não procurar influenciar os membros dos órgãos de decisão do BCE ou dos bancos centrais nacionais no exercício das suas funções.”

In CE, 1957, pp. 84

No mesmo sentido, existem ainda outras disposições que procuram salvaguardar a independência do Eurosistema e dos órgãos de decisão do BCE, nomeadamente, o facto dos acordos financeiros do BCE serem mantidos separadamente dos da CE, do BCE ter um orçamento próprio e do seu capital ser subscrito e realizado pelos BCN da zona euro, dos mandatos para os membros do BCE serem longos, dos mandatos dos membros da Comissão Executiva não serem renováveis e das concessões de crédito do BCE ao sector público serem completamente proibidas.

Importa ainda referir que a independência deve ser equilibrada com a responsabilização e com a transparência perante o público e os seus representantes eleitos, na medida em que a responsabilização impõe disciplina ao banco central para que este desempenhe as suas funções da melhor forma possível e a transparência torna a política monetária mais eficaz, fomentando a credibilidade, impondo auto-disciplina aos decisores de política monetária e orientando os mercados financeiros internacionais. Para tal, o BCE apresenta regularmente relatórios não só sobre as suas actividades, mas também sobre a evolução da actividade económica da zona euro e do curso da política monetária, procurando que as suas acções sigam uma linha de actuação coerente e não sejam adoptadas medidas de um modo inesperado.

2.2. A missão do BCE

O comportamento do BCE na condução da política monetária deverá pautar-se por garantir o cumprimento da estabilidade de preços, conforme estipulado pelo n.º 1 do artigo 105.º do Tratado que institui a CE, ou seja:

“O objectivo primordial do SEBC é a manutenção da estabilidade dos preços. Sem prejuízo do objectivo da estabilidade dos preços, o SEBC apoiará as políticas económicas gerais na Comunidade tendo em vista contribuir para a realização dos objectivos da Comunidade tal como se encontram definidos no artigo 2.º [...]”

In CE, 1957, pp. 82

Adicionalmente, artigo 2.º do Tratado que institui a CE estabelece ainda que:

“A Comunidade tem como missão [...] promover, em toda a Comunidade, o desenvolvimento harmonioso, equilibrado e sustentável das actividades económicas, um elevado nível de emprego e de protecção social, a igualdade entre homens e mulheres, um crescimento sustentável e não inflacionista, um alto grau de competitividade e de convergência dos comportamentos das economias, um elevado nível de protecção e de melhoria da qualidade do ambiente, o aumento do nível e da qualidade de vida, a coesão económica e social e a solidariedade entre os Estados -Membros.”

In CE, 1957, pp. 43

Portanto, o Tratado que institui a CE estabelece uma clara hierarquia de objectivos para o Eurosistema e atribui uma importância primordial à estabilidade de preços, sendo da incumbência dos responsáveis pelas políticas orçamentais e estruturais o reforço do potencial de crescimento económico. A filosofia subjacente a este princípio tem por base a crença de que assegurar a estabilidade de preços é o contributo mais importante que a política monetária poderá prestar afim de se alcançar um clima económico favorável e um elevado nível de emprego. Na realidade, existem diversos argumentos a favor da estabilidade de preços como objectivo primário (e único) da política monetária. Por um lado, como a política monetária afecta as variáveis económicas com desfasamentos longos, variáveis e incertos (Friedman, 1968),

tentativas de estabilizar as flutuações no produto poderão não ter os efeitos desejados e ser contraproduativas. Por outro lado, uma alteração na quantidade de moeda em circulação (*ceteris paribus*) no longo prazo representa, em última instância, uma alteração na unidade de conta (e, por conseguinte, no nível geral dos preços) mas mantém as restantes variáveis macroeconómicas (rendimento real, nível de emprego da economia, entre outras) inalteradas (princípio geral da neutralidade do longo prazo), as quais são determinadas essencialmente por factores reais do lado da oferta (tecnologia, crescimento da população, preferências dos agentes económicos, direitos de propriedade, política fiscal, políticas sociais, entre outros). Finalmente, a estabilidade de preços promove um melhor funcionamento da economia, na medida em que remove os custos associados à inflação (distorções nos sistemas fiscais e na distribuição do rendimento, má afectação de recursos não permitindo que os mercados financeiros forneçam sinais correctos, actividades de cobertura de riscos que podem ser desnecessárias, prémios de risco nas taxas de juro, não favorece a detenção de numerário, dificulta o reconhecimento das variações dos preços relativos, “*menu costs*” e “*shoe leather costs*”⁵). Todos estes argumentos ilustram que garantir a estabilidade de preços contribui expressivamente para a concretização de objectivos económicos mais amplos, tais como melhores padrões de vida, níveis elevados de actividade económica e melhores perspectivas de emprego. Note-se que a evidência empírica tem demonstrado para uma grande variedade de países, metodologias e períodos que economias com uma inflação mais baixa parecem, em média, crescer mais rapidamente em termos reais a longo-prazo.

De grosso modo, a estabilidade de preços passa por evitar quer a inflação prolongada, quer a deflação, pese embora o Tratado que institui a CE não prescreva nenhuma definição concreta e rigorosa do que se entende por estabilidade de preços. Neste entorno, o Conselho do BCE declarou a seguinte definição quantitativa em 1998:

“A estabilidade de preços será definida como um aumento homólogo do Índice Harmonizado de Preços no Consumidor (IHPC) para a área euro inferior a 2,0%. A

⁵ Os “*shoe leather costs*” correspondem aos custos (em termos de tempo e de esforço) que os agentes económicos têm de incorrer para contrariar os efeitos da inflação no seu poder de compra.

estabilidade de preços deverá ser mantida a médio prazo.”

In BCE, 2004, pp. 54

Após uma avaliação rigorosa da sua estratégia de política monetária em 2003, o Conselho do BCE esclareceu ainda que, de acordo com a definição, pretende manter as taxas de inflação num nível inferior a, mas próximo de, 2,0% a médio prazo. O Conselho do BCE decidiu anunciar publicamente uma definição quantitativa de estabilidade de preços com o intuito de clarificar a forma como o Conselho do BCE interpreta o objectivo que lhe foi atribuído pelo Tratado que institui a CE (torna a política monetária mais transparente), de fornecer uma referência mensurável em relação à qual os agentes económicos podem responsabilizar o Conselho do BCE e de oferecer uma orientação aos agentes económicos para que estes possam formar expectativas de evolução futura dos preços.

Repare-se que a indicação explícita de que o BCE deve procurar manter a taxa de inflação num nível inferior a, mas próximo, de 2,0% tem como objectivo proporcionar uma margem adequada para evitar riscos de deflação, na medida em que num ambiente deflacionista, a política monetária pode não conseguir estimular suficientemente a procura agregada, especialmente quando as taxas de juro nominais já se encontram muito próximas de zero (armadilha de liquidez⁶). Por outro lado, a definição do limite superior para a taxa de inflação claramente acima de zero permite

⁶ A armadilha de liquidez (“*liquidity trap*”) ocorre quando a taxa de juro nominal se aproxima de zero, impedindo a autoridade monetária de continuar a estimular a economia usando os instrumentos tradicionais. Nestas conjunturas, qualquer tentativa de reduzir a taxa nominal para um valor inferior a zero fracassaria, já que os agentes económicos preferiam a detenção de numerário em vez de conceder empréstimos ou deter depósitos a uma taxa negativa. Deste modo, a deflação pode ser mais difícil de combater do que a inflação e, embora seja possível adoptar outras medidas de política monetária não convencionais com taxas de juro nominais próximas de zero (por exemplo, sinalizar de forma credível a manutenção das taxas de juro muito baixas por um período de tempo prolongado, comprar títulos de dívida pública e privada (“*credit easing*”) e injectar massivamente liquidez no sistema financeiro a um custo reduzido (“*quantitative easing*”)), a sua eficácia é ainda considerada altamente incerta (veja-se o caso do Japão durante a década de noventa). A Reserva Federal norte-americana, o Banco Central Europeu, o Banco do Japão, o Banco de Inglaterra, o Riksbank, o Banco Central da Suíça e o Banco do Canadá são exemplos de algumas autoridades monetárias que adoptaram recentemente estratégias de política monetária menos tradicionais ou ortodoxas.

contornar a possibilidade da inflação medida pelo Índice Harmonizado de Preços no Consumidor (IHPC) poder sobrestimar ligeiramente a inflação, em virtude de um reduzido, mas positivo, enviesamento na medição de variações no nível de preços usando o IHPC⁷. De salientar também que o estabelecimento de um objectivo exacto para a política monetária tem em consideração a existência de diferenciais de inflação nos vários Estados-membros, permitindo evitar que alguns países se vejam forçados a funcionar (a nível estrutural) com taxas de inflação excessivamente baixas ou negativas.

Adicionalmente, a definição de estabilidade de preços torna claro que o Eurosistema tem como objectivo garantir a estabilidade de preços a nível de toda a zona euro, pelo que a evolução dos preços deve ser avaliada para o conjunto de todos os Estados-membros, na medida em que a política monetária só pode orientar o nível médio das taxas de juro do mercado monetário da zona euro e, para tal, o instrumento de que dispõe (taxas de juro directoras) é uniforme em toda a área.

Por sua vez, a avaliação da estabilidade de preços deve ser feita tendo em conta a evolução do IHPC, tratando-se pois do índice que melhor aproxima as alterações, ao longo do tempo, no preço de um cabaz representativo de despesas de consumo dos cidadãos da zona euro.

Finalmente, a incidência no médio prazo reflecte a crença de que a política monetária não pode, e como tal, não deve procurar ajustar a evolução dos preços ou da inflação em horizontes temporais muito curtos, visto que os desfasamentos dos mecanismos de transmissão da política monetária⁸ impossibilitam que a política monetária possa compensar todas as perturbações e/ou choques não previstos. Portanto, a noção de médio prazo conserva deliberadamente alguma flexibilidade no que respeita

⁷ Por variadíssimas razões, é possível que os índices de preços no consumidor estejam sujeitos a erros de medição, os quais poderão surgir se os preços não forem adequadamente corrigidos de alterações na qualidade ou se algumas transacções relevantes permanecerem, por sistema, fora da amostra utilizada para construir o índice em questão. De acordo com BCE (2004), alguns estudos têm identificado um enviesamento reduzido, mas positivo, na medição dos índices de preços do consumidor de cada Estado-membro, o que sugeriu que (em resultado de, por exemplo, melhorias na qualidade dos bens) uma taxa de inflação medida de zero, poderia, de facto, implicar uma descida no nível de preços efectivo.

⁸ Os mecanismos de transmissão da política monetária são processos dinâmicos e muito complexos, através dos quais as decisões de política monetária afectam a actividade económica em geral e o nível de preços em particular por via de diferentes canais interligados (por exemplo, o canal da taxa de juro, o canal do preço dos activos, o canal do crédito, o canal das expectativas e da incerteza, entre outros).

à exactidão do prazo, reflectindo o facto de não ser aconselhável especificar *ex ante* um horizonte exacto para a condução da política monetária, uma vez que os mecanismos de transmissão estendem-se por períodos de tempo variáveis e muito incertos. Esta forma de orientação exige que a política monetária seja conduzida de uma forma gradual, uma vez que podem ocorrer determinados choques na economia (por exemplo, um aumento dos preços do petróleo) que afectem o produto e o nível de preços em sentido oposto e, nestes casos, uma resposta da política monetária excessivamente agressiva com o objectivo de conseguir restabelecer a estabilidade de preços num espaço muito curto de tempo poderia acarretar custos significativos em termos de volatilidade do produto e do emprego, os quais, num horizonte de tempo mais alargado, poderiam afectar também a evolução dos preços.

Neste quadro, a política monetária deve assumir assim um carácter *forward looking*, procurando assegurar a estabilidade de preços ao longo de períodos de tempo mais alargados, o que se deve ao facto dos mecanismos de transmissão da política monetária demorarem algum tempo a surtir efeito na economia real. No entanto, o Conselho do BCE não especifica um horizonte exacto para a condução da política monetária, uma vez que os mecanismos de transmissão da política monetária estendem-se por períodos de tempo variáveis e altamente incertos.

Acresce ainda que a prossecução do objectivo da estabilidade de preços deverá ser também totalmente respeitada ao nível da política cambial única. Na realidade, não obstante as decisões de política cambial sejam da responsabilidade partilhada do Conselho ECOFIN⁹ e do BCE, o Tratado que institui a Comunidade Europeia estabelece que as decisões a esta instância não deverão prejudicar o objectivo primordial do BCE e acrescenta que a responsabilidade pela decisão e a execução de operações no mercado cambial competem unicamente ao Eurosistema.

2.3. A estratégia do BCE

Não obstante o objectivo primordial do BCE passe por garantir a manutenção da estabilidade de preços no médio prazo (isto é, a manutenção de taxas de inflação num

⁹ O ECOFIN (ECONomic and FINancial Committee) é um dos nove Concelhos de ministros da UE, reunindo neste caso os ministros da Economia e das Finanças de todos os Estados-membros, normalmente também com a presença do Presidente do Banco Europeu de Investimentos (BEI), do Presidente do BCE e do Comissário dos assuntos económicos da UE.

nível inferior a, mas próximo de, 2,0% a médio prazo), o BCE não se assume clara e formalmente como um banco central orientado exclusivamente para um *target* para a inflação¹⁰ (*inflation targeting*). Efectivamente, o BCE optou por não enveredar por uma estratégia do tipo *inflation targeting* por variadíssimas razões, nomeadamente por considerar que centrar-se exclusivamente num valor de previsão directo para a taxa de inflação não fornece um enquadramento abrangente e fiável para a identificação da natureza das ameaças à estabilidade de preços, por assumir que vários aspectos da abordagem típica dos objectivos para a inflação (por exemplo, o horizonte fixo da previsão em que se baseiam as decisões de política monetária) são algo arbitrários e em muitas circunstâncias não parecem óptimos, por concluir que é difícil integrar a informação contida nos agregados monetários em previsões de inflação com base em modelos macroeconómicos convencionais e, finalmente, por acreditar que seria imprudente tomar por base uma única previsão dada a incerteza considerável relativamente à estrutura da economia da zona euro.

No mesmo sentido, o BCE excluiu a hipótese de adoptar como estratégia de política monetária uma regra monetária¹¹ (*monetary targeting*) por assumir a existência de informação em outras variáveis macroeconómicas (além da moeda) importante para as decisões de política monetária com vista à estabilidade de preços e por reconhecer a existência de algumas incertezas em relação às propriedades empíricas da moeda na zona euro, devido às alterações institucionais e comportamentais associadas ao processo de transição para a UEM e, de forma mais geral, devido à possibilidade de factores especiais distorcerem temporariamente a evolução monetária. Por último, o BCE

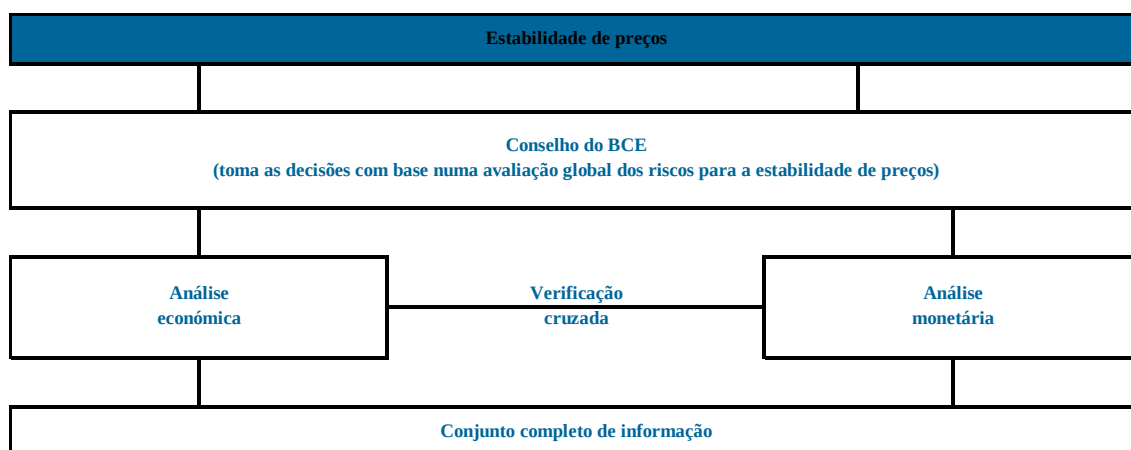
¹⁰ O *target* para a inflação é uma estratégia de política monetária em que o banco central se compromete com um determinado objectivo para a taxa de inflação e desenvolve actuações no sentido de alcançar esse objectivo.

¹¹ A regra monetária consiste numa estratégia de política monetária em que o banco central altera as taxas de juro directoras para manter com êxito o *stock* de moeda na sua trajectória estabelecida e, assim, devido à estabilidade da relação da moeda face aos preços, mantém indirectamente a estabilidade de preços. Este tipo de estratégia foi abandonado pela generalidade dos bancos centrais porque a velocidade de circulação da moeda é muito instável e imprevisível no curto prazo, com implicações negativas ao nível do emprego e do produto.

afastou a hipótese de seguir uma âncora cambial¹² (*exchange rate targeting*), devido ao facto da zona euro ser uma economia ampla e relativamente fechada onde o impacto da evolução das taxas de câmbio no nível de preços não é muito considerável.

Deste modo, a abordagem do BCE para a organização, avaliação e comparação da informação relevante na avaliação dos riscos para a estabilidade de preços baseia-se em duas perspectivas ou dois “pilares” analíticos complementares sobre a determinação da evolução do nível geral de preços da economia (figura nº 3). Na abordagem de curto prazo ou “análise económica”, o BCE estuda a evolução da actividade económica em geral e as condições financeiras em particular para tentar detectar riscos para a estabilidade de preços, tendo em consideração que a evolução dos preços ao longo destes horizontes pode ser largamente influenciada pela interacção entre a oferta e a procura nos mercados de bens, serviços e factores. Na abordagem de longo prazo ou “análise monetária” é atribuída uma maior preponderância à massa monetária, explorando a relação de longo prazo entre moeda e preços. Esta abordagem baseada em dois pilares permite a verificação cruzada (*cross-check*) das indicações resultantes da análise mais económica de curto prazo com as da análise monetária de mais longo prazo, assegurando que não é menosprezada qualquer tipo de informação importante e relevante para a avaliação de tendências futuras do nível geral de preços, o que acaba por facilitar quer o processo de decisão, quer a sua respectiva comunicação (figura nº 3).

Figura nº 3 – Estratégia de política monetária do BCE.



Fonte: BCE

¹² A âncora cambial é uma estratégia de política monetária que se caracteriza pelo facto de um banco central optar por fixar a paridade da taxa de câmbio em relação à moeda de um parceiro comercial que tem uma taxa de inflação baixa e com o qual estabelece fortes relações comerciais.

Esta forma “atípica” de condução da política monetária garante que toda a informação relevante para a avaliação dos riscos para a estabilidade de preços é utilizada de forma consistente, permitindo uma tomada de decisão robusta num ambiente incerto. Portanto, esta abordagem reduz o risco de um erro de política causado por se concentrar demasiado num único indicador, método de previsão ou modelo, visando assim uma política monetária mais vigorosa, independente e transparente.

2.4. A actuação do BCE

O BCE é o único emitente de notas e o único fornecedor de reservas bancárias da zona euro, detendo assim o monopólio da oferta da base monetária¹³ e reunindo todas as condições para influenciar o funcionamento do mercado monetário¹⁴ e a orientação das taxas de juro de curto prazo através das suas operações de cedência de liquidez (operações de mercado aberto¹⁵, facilidades permanentes¹⁶ e reservas mínimas

¹³ A base monetária consiste na circulação monetária (notas e moedas), reservas detidas pelas contrapartes do Eurosistema e recurso à facilidade permanente de depósito do Eurosistema.

¹⁴ O mercado monetário é o mercado no qual os fundos de curto prazo são captados, investidos e transaccionados utilizando instrumentos com prazo original até um ano.

¹⁵ As operações de mercado aberto (*open market operations*) são operações executadas nos mercados financeiros por iniciativa do banco central, nas quais se englobam as operações principais de refinanciamento (*main refinancing operations*), as operações de refinanciamento de prazo alargado (*long-term refinancing operations*), as operações ocasionais de regularização (*fine-tuning operations*) e as operações estruturais (*structural operations*), as quais envolvem a compra ou a venda definitiva de activos (à vista e/ou a prazo), a compra ou a venda de activos através de um acordo de reporte, um conjunto de operações activas ou passivas garantidas por activos subjacentes (garantias), a emissão de certificados de dívida do banco central, a constituição de depósitos a prazo fixos e a constituição de *swaps* cambiais entre moedas nacionais e estrangeiras.

¹⁶ As facilidades permanentes (*standing facilities*) são facilidades do banco central às quais as contrapartes têm acesso por sua iniciativa. O Eurosistema disponibiliza a facilidade permanente de cedência de liquidez (*marginal lending facility*) que permite que as contrapartes recebam créditos pelo prazo *overnight* do BCE à taxa de juro respectiva e a facilidade permanente de depósito (*deposit facility*) que permite que as contrapartes efectuem depósitos no BCE remunerados à respectiva taxa de juro.

obrigatórias¹⁷). Como tal, o mercado monetário, enquanto parte integrante do mercado financeiro, desempenha um papel crucial na transmissão das decisões de política monetária, dado que é o primeiro a ser afectado e a influenciar directamente as restantes taxas de juro da economia real, nomeadamente as taxas de juro interbancárias (taxas de juro à qual os bancos emprestam dinheiro entre si), as taxas de juro passivas dos bancos (taxas de juro às quais os bancos remuneram os depósitos a prazo e de poupança que os clientes efectuam), as taxas de juro activas dos bancos (taxas de juro que os bancos cobram pelo crédito que concedem ao sector não monetário – famílias, empresas e estado), as taxas de juro dos bilhetes e das obrigações do tesouro, as taxas de juro das obrigações das empresas privadas, entre outras.

Neste quadro operacional, uma alteração das taxas de juro directoras por parte do BCE desencadeia um conjunto de mecanismos complexos e acções por parte dos agentes económicos (mecanismos de transmissão da política monetária), o que influencia, em última instância, a evolução das variáveis macroeconómicas, como o produto, o emprego ou o nível geral de preços.

Não obstante o elevado nível de incerteza no que respeita tanto à natureza dos choques económicos que afectam a economia, como à existência e robustez das relações entre as diversas variáveis macroeconómicas, o BCE tem de influenciar as condições no mercado monetário e, por conseguinte, o nível das taxas de juro de curto prazo para assegurar a estabilidade de preços no médio prazo.

¹⁷ As reservas mínimas obrigatórias (*reserve requirements*) são os montantes mínimos de reservas que as instituições de crédito devem constituir no BCE, os quais são calculados multiplicando o rácio de reserva (*reserve ratio*), definido para cada categoria de rubricas do balanço incluídas na base de incidência (*reserve base*), pelo montante dessas rubricas constante do balanço da instituição.

3. Novo Modelo Keynesiano: *background* teórico

O Novo Modelo Keynesiano surgiu entre o final da década de sessenta e o início da década de setenta, procurando responder essencialmente a algumas lacunas dos modelos clássicos e/ou keynesianos que, até então, dominavam o quadro de pensamento económico e a forma de orientação das autoridades governamentais e monetárias internacionais. Repare-se que:

“Our first and most important point is that existing Keynesian macroeconomic models cannot provide reliable guidance in the formulation of monetary, fiscal, or other types of policy. This conclusion is based in part of the spectacular recent failures of these models and in part on their lack of a sound theoretical or econometric basis.”

In Lucas e Sargent, 1979, pp. 16

Na realidade, as premissas de mercados perfeitamente concorrenciais, de preços completamente flexíveis e de expectativas claramente adaptativas por parte dos agentes económicos pareciam pouco aderentes à realidade económico-social, pelo que era necessária a emergência de uma nova corrente de pensamento mais consistente com o comportamento subjacente à optimização económica por parte dos agentes económicos e que melhor caracterizasse as relações entre a política monetária, a evolução da actividade económica e a dinâmica da inflação ao longo do tempo.

Efectivamente, a necessidade em compreender o impacto da política monetária no desempenho e na performance das economias assume cada vez mais um papel crucial nas sociedades mais desenvolvidas, na medida em que o bem-estar da generalidade dos cidadãos e as suas condições de vida dependem, em grande escala, da maior ou menor restritividade da política monetária em cada momento. Note-se que a evolução da política monetária representa um factor essencial para a evolução da actividade económica, afectando directa ou indirectamente todas as componentes da procura agregada (consumo, investimento, despesa pública, exportações e importações), bem como o comportamento dos preços dos bens e serviços, o valor dos activos

financeiros e reais e até a evolução dos mercados financeiros internacionais. A afirmação seguinte é elucidativa a esse respeito:

“On the one hand, citizens of modern societies have good reason to care about developments in inflation, employment, and other economy-wide variables, for those developments affect to an important degree people’s opportunities to maintain or improve their standard of living. On the other hand, monetary policy, as conducted by central banks, has an important role in shaping those macroeconomic developments, both as the national and the supranational levels. Changes in interest rates have a direct effect on the valuation of financial assets and their expected returns, as well as on the consumption and investment decisions of households and firms. Those decisions can in turn have consequences for gross domestic product (GDP) growth, employment, and inflation. It is thus not surprising that the interest rate decisions made by the Federal Reserve system (FED), the European Central Bank (ECB), or other prominent central banks around the world are given so much attention, not only by the markets analysts and the financial press, but also by the general public.”

In Galí, 2008, p. 1

De uma forma geral, o Novo Modelo Keynesiano nasce de uma escola contemporânea da economia que se esforça sobretudo para fornecer fundamentos microeconómicos para os postulados da economia clássica¹⁸ e/ou da economia

¹⁸ A economia clássica é uma escola de pensamento económico que predominou até ao aparecimento do trabalho de John Maynard Keynes e que foi fundada por Adam Smith em 1776 e aprofundada por David Ricardo, Thomas Malthus e John Stuart Mill. De forma geral, esta escola entendia que as leis económicas (em especial o interesse individual e a concorrência) determinavam, por si só, os preços e a remuneração dos factores e que o sistema de preços era o melhor mecanismo de afectação de recursos.

keynesiana¹⁹, tendo sido desenvolvido portanto para responder, em parte, às críticas das duas escolas de pensamento precedentes.

A economia neo-keynesiana sustenta sobretudo que as famílias e as empresas têm expectativas racionais (formadas com base em toda a informação disponível e, portanto, não são enviesadas), ao invés de expectativas adaptativas (formadas de forma simples e mecânica com base na informação do passado) e assume que os ciclos económicos (ou seja, as flutuações recorrentes do produto real ao longo do tempo) são o resultado de falhas no sistema económico, num contexto em que as imperfeições e/ou fricções dos mercados impedem que a economia alcance, por si só, níveis eficientes de produção e de emprego.

Neste quadro, as fricções nos mercados poderão representar importantes mecanismos de propagação que amplificam os choques ou as perturbações que causam os ciclos económicos, conferindo-se uma importância considerável aos choques monetários.

Assim, os economistas neo-keynesianos argumentam que a estabilização macroeconómica pelo governo (através da política orçamental e/ou fiscal) e/ou pelo banco central (através da política monetária) conduzem a resultados mais eficientes do que os resultados de políticas *laissez-faire*²⁰.

O Novo Modelo Keynesiano parte do pressuposto que as famílias de uma determinada economia, com vida infinita, oferecem a sua força de trabalho e com o rendimento obtido e/ou com o dinheiro que detêm compram bens para seu próprio consumo ou efectuam poupanças detendo obrigações. Por outro lado, as empresas dessa mesma economia contratam trabalhadores, produzem e oferecem produtos diferenciados

¹⁹ A economia keynesiana é um corpo de doutrina desenvolvido por John Mayard Keynes que defende que o sistema capitalista não tende automaticamente para um equilíbrio de pleno emprego. Segundo Keynes, o equilíbrio com subemprego resultante poderia ser corrigido por meio de políticas orçamentais ou monetárias que estimulassem a procura agregada.

²⁰ As políticas de *laissez-faire* (“não interferir” ou “deixar fazer”) assumem que o Estado deve interferir o menos possível na actividade económica e deixar as decisões para o mercado. Tal como foi defendido por vários economistas clássicos, como Adam Smith, o papel do Estado deve ser limitado à manutenção da lei e da ordem, à defesa nacional e ao fornecimento de certos bens públicos que o sector privado não levaria a cabo (por exemplo, a saúde pública, o saneamento básico, a iluminação pública, entre outros).

num mercado imperfeito²¹ pautado pela concorrência monopolística²² (a diferenciação pode dever-se à aparência, à qualidade, à localização ou a outros atributos dos produtos), sendo que cada uma delas fixa o preço dos bens que produz (as empresas são “*price-makers*”) mas nem todas elas revêem os preços em cada momento, os quais podem apresentar, assim, alguma rigidez (“*sticky-prices*”). Esta forma de ajustamento dos preços foi apresentada por Calvo (1983), segundo o qual uma parte das empresas actualiza os preços em cada período, enquanto que as remanescentes mantêm-nos inalterados, devido aos custos que são obrigadas a incorrer no processo de ajustamento dos preços e salários (“*staggered prices*” e “*menu costs*”).

Em consequência desta rigidez nominal de preços e salários, as alterações das taxas de juro de curto prazo por parte da autoridade monetária não surtem efeitos exactamente proporcionais na taxa de inflação no curto prazo, mas apenas ao nível das taxas de juro reais que, por sua vez, acabam por afectar no imediato o consumo, o investimento e o emprego (ou, em última instância, a actividade económica) porque as empresas consideram preferível ajustar a quantidade dos produtos oferecidos ao novo nível da procura agregada (princípio da não neutralidade da política monetária). Porém, os economistas neo-keynesianos defendem a utilização de políticas monetárias expansionistas para a estabilização macroeconómica, alertando que as mesmas não deverão ser utilizadas (apenas) para gerar benefícios no curto prazo, na medida em que isso poderia originar um aumento das expectativas inflacionistas com consequências adversas no futuro.

Neste sentido, tanto as famílias como as empresas comportam-se de uma forma óptima, na medida em que as famílias procuram maximizar a sua utilidade presente e futura e as empresas procuram maximizar os respectivos lucros tendo em conta a tecnologia disponível e a concorrência que enfrentam por parte das outras empresas presentes no mercado.

²¹ Os mercados imperfeitos (ou concorrência imperfeita) correspondem a mercados onde não se verifica a concorrência perfeita, porque pelo menos um vendedor (ou comprador) é suficientemente forte para afectar o preço de mercado. O monopólio, o oligopólio e a concorrência monopolística são exemplos de mercados imperfeitos.

²² A concorrência monopolística é uma estrutura de mercado em que existem muitos vendedores que oferecem bens que são substitutos próximos, mas não substitutos perfeitos e, desta forma, as empresas podem influir sobre os preços dos seus produtos (as empresas são “*price-makers*”).

Finalmente, o Novo Modelo Keynesiano assume ainda a existência de um banco central que é responsável pela condução da política monetária e pelo valor nominal das taxas de juro da economia, o qual, ainda assim, poderá não denotar um comportamento óptimo. As alterações da política monetária poderão afectar a evolução da actividade económica em geral, através dos mecanismos de transmissão existentes.

Acresce que todos os bens produzidos na economia são bens de consumo não duradouros, adquiridos e imediatamente consumidos pelas famílias, sendo que a despesa pública, o investimento e a acumulação de capital não assumem qualquer relevância. Deste modo, a procura agregada da economia mede-se exclusivamente pelo consumo total das famílias. Por outro lado, é conferido à economia um montante fixo de capital, o qual não se deprecia nem sofre alterações ao longo do tempo.

As empresas contratam trabalhadores num mercado de trabalho de características de concorrência perfeita e produzem os bens utilizando a tecnologia disponível, sendo que as despesas de investimento na evolução da capacidade produtiva das empresas também são ignoradas.

Deste modo, as famílias, as empresas e a autoridade monetária são os únicos agentes económicos na economia, os quais fazem parte de uma economia fechada e, como tal, o comércio internacional e os preços dos bens domésticos em termos dos bens do resto do mundo não são contemplados. O Estado não assume qualquer papel.

O Novo Modelo Keynesiano é hoje considerado como uma referência teórico-prática, representando um pequeno modelo macroeconómico que poderá constituir uma ferramenta de análise à evolução da política monetária, às flutuações da actividade económica, à estabilidade de preços e ao bem-estar social e ser capaz de auxiliar as autoridades governamentais e monetárias internacionais na adopção e implementação das suas políticas ao longo do tempo. Na verdade:

“The New Keynesian framework has emerged as the workhorse for the analysis of monetary policy and its implications for inflation, economic fluctuations, and welfare. It constitutes the backbone of the new generation of medium-scale models under development at major central banks and international policy institutions, and provides the theoretical underpinnings of the inflation

*stability-oriented strategies adopted by most central banks
throughout the industrialized world.”*

In Galí, 2008, p. ix

No entanto, o Novo Modelo Keynesiano só ganhou uma maior visibilidade na década de noventa, beneficiando dos contributos de Yun (1996), Goodfriend e King (1997), Rotemberg e Woodford (1995, 1997), McCallum e Nelson (1999), Clarida *et alii* (1999), entre outros, os quais materializaram os fundamentos económicos subjacentes à linha de pensamento da corrente neo-keynesiana num modelo dinâmico estocástico de equilíbrio geral²³, consubstanciado pela existência de três equações que procuram explicar as relações entre a política monetária, o desempenho das economias e a evolução do nível geral de preços.

Neste contexto, a uma regra de política monetária, inspirada em Taylor (1993) e que permite compreender o comportamento das autoridades monetárias na fixação e determinação das taxas de juro (regra de Taylor), está associada uma equação para a procura agregada (curva IS) e uma outra para a taxa de inflação (curva de Phillips). Portanto, as dinâmicas do produto e da inflação não podem ser determinadas de forma independente da orientação da política monetária (princípio da não neutralidade da política monetária). Deste modo, o Novo Modelo Keynesiano está imune à crítica de Lucas²⁴ (1976), na medida em que o comportamento dos agentes económicos pode modificar-se aquando existirem alterações de política económica.

Nos últimos anos, a abordagem canónica ao Novo Modelo Keynesiano tem sido bastante referenciada e testada empiricamente na literatura, ainda que esta abordagem contemple somente comportamentos do tipo *forward looking* por parte dos agentes económicos. Efectivamente, na generalidade dos casos, o Novo Modelo Keynesiano

²³ Os modelos dinâmicos estocásticos de equilíbrio geral partem do comportamento macroeconómico derivado da interacção de todos os agentes económicos (famílias, empresas e banco central) que actuam ao longo do tempo em face da incerteza perante as condições económicas futuras. De uma forma geral, os parâmetros destes modelos são escolhidos (ou estimados) de forma a que a dinâmica do modelo se aproxime o mais possível das condições económicas reais do país ou da região em estudo.

²⁴ A crítica de Lucas (1976) argumenta que os agentes económicos podem alterar o seu comportamento quando as políticas se modificam, alertando que o comportamento económico pode mudar quando os decisores políticos se baseiam demasiado nas regularidades do passado.

canónico comporta-se “mal” para descrever a dinâmica macroeconómica. Por exemplo, Fuhrer e Rudebush (2004) mostram que a curva IS do modelo canónico fornece uma descrição muito pobre da dinâmica do produto e é até rejeitada pelos dados da economia norte-americana para o período entre o primeiro trimestre de 1966 e o último trimestre de 2000, ao mesmo tempo que Estrella e Fuhrer (2002) e Rudd e Whelan (2003) mostram que a curva de Phillips do modelo canónico conduz a movimentos contra-factuais dos preços e o seu poder explicativo é muito fraco.

Neste contexto, o recurso à abordagem híbrida do Novo Modelo Keynesiano, que considera que os agentes económicos denotam comportamentos do tipo *backward looking* e *forward looking*, tem ganho um maior destaque no passado mais recente para descrever a evolução da procura agregada, do nível geral de preços e das taxas de juro nominais de curto-prazo.

Ora, a abordagem do tipo híbrida permite replicar endogenamente alguma da persistência presente em muitas das variáveis temporais agregadas, o que a par da sua simplicidade e intuição clara, tem-lhe conferido uma certa credibilidade empírica para descrever o modo como as economias respondem a choques exógenos e as respectivas implicações na forma como a política monetária é conduzida. A formação de hábitos no consumo, a viscosidade de preços e salários, a indexação de preços e a inércia da política monetária são algumas das características que têm sido explicitamente criadas para gerar persistência neste tipo de modelos macroeconómicos. Note-se que Blanchard (1981) salienta ainda que os modelos híbridos além de conseguirem captar a persistência das variáveis macroeconómicas, replicam também qualitativamente a forma côncava e irregular (*hump-shaped*) intrínseca a essas variáveis.

Na curva IS, a dinâmica passada é, tipicamente, introduzida através de alguma formação de hábitos no consumo, sendo que a sua inclusão na função de utilidade dos consumidores poderá melhorar significativamente a dinâmica de curto prazo do modelo, quer qualitativamente quer estatisticamente. No caso da curva de Phillips, a inércia é, geralmente, introduzida sob a hipótese de que algumas empresas formam expectativas adaptativas ou *naïve*, conforme ilustrado por Roberts (1997), ou sob a hipótese de que algumas empresas fixam os preços através da indexação da variação do preço à inflação passada, conforme salienta Christiano *et alii* (2005). Por fim, na regra de Taylor, a dinâmica passada é inserida sob a hipótese de que os bancos centrais conduzem a política monetária com algum grau de inércia, nomeadamente alterando as taxas de juro nominais de uma forma lenta e gradual.

Não obstante o fraco consenso em torno dos fundamentos microeconómicos, é amplamente aceite que a dinâmica passada assume uma importância expressiva, mais que não seja pelo facto de modelos que incorporam exclusivamente comportamentos *forward looking* terem uma capacidade restrita para replicar o comportamento da generalidade das variáveis macroeconómicas ao longo do tempo, tal como afirmam Ball (1991) e Fuhrer (1997).

No entanto, diversos estudos que utilizam modelos neo-keynesianos generalizados, ou híbridos, não estimam o modelo, atribuindo simplesmente valores aos seus parâmetros, entre os quais poder-se-á destacar Erceg *et alii* (2000) e Amato e Laubach (2004). Assim, apesar dos modelos híbridos poderem possuir uma maior capacidade empírica face aos modelos canónicos, não é ainda claro que descrevam adequadamente o comportamento das diferentes variáveis macroeconómicas, permanecendo em aberto na literatura o debate acerca do carácter mais ou menos *forward looking* dos modelos.

Neste sentido, o Novo Modelo Keynesiano que aqui se apresentará poderá ser um pouco rudimentar, num contexto em que se reduz apenas aos elementos essenciais e necessários para uma análise da dinâmica do produto, da taxa de inflação e da política monetária, assumindo pressupostos que poderão, eventualmente, não corresponder à realidade económico-social efectiva da zona euro. Repare-se, no entanto, que:

“The framework is, admittedly, highly stylized and should be viewed more as a pedagogical tool than a quantitative model that can be readily taken to the data. Nevertheless, and despite its simplicity, it contains the key elements (though not all the bells and whistles) found in the medium-term scale monetary models that are currently being developed by the research teams of many central banks.”

In Galí, 2008, p. 2

Deste modo, o Novo Modelo Keynesiano que será apresentado procurará simplesmente constituir uma ilustração e não funcionar como um modelo estrutural para descrever a realidade económico-social da zona euro, ainda que possa ser capaz de replicar algumas das características principais das dinâmicas macroeconómicas da

evolução do produto, da taxa de inflação e das taxas de juro ao longo dos últimos anos, na medida em que deriva do comportamento optimizador das famílias e das empresas sob a hipótese de expectativas racionais, estando assente em fundamentos microeconómicos.

Em suma, o Novo Modelo Keynesiano está formalmente estruturado através de uma curva IS, de uma curva de Phillips e de uma regra de Taylor, cujos fundamentos teóricos se apresentam de seguida. De forma geral, a curva IS descreve a dinâmica do produto e representa a procura agregada da economia que deriva das decisões das famílias na maximização da utilidade presente e futura, a curva de Phillips descreve a dinâmica da taxa de inflação ao longo do tempo e representa a oferta agregada da economia que deriva das decisões das empresas com o intuito de maximizarem os seus lucros e, por fim, a regra de Taylor descreve a dinâmica das taxas de juro nominais de curto prazo ao longo do tempo e representa as decisões da autoridade monetária na maximização dos objectivos da estabilidade de preços e/ou do pleno emprego dos factores produtivos.

3.1. Curva IS

A origem da curva IS está, geralmente, associada à equação do consumo de Euler, a qual representa uma equação dinâmica que permite explicar as decisões de consumo e de poupança por parte das famílias ao longo do tempo, como sendo uma função das utilidades marginais do consumo²⁵, da taxa de rendibilidade dos activos que detêm (por exemplo, das obrigações) e da taxa de desconto intertemporal²⁶.

Deste modo, a curva IS representa uma generalização da equação de Euler para o consumo, conforme demonstra Woodford (2003), traduzindo uma equação para a procura agregada (medida pelo hiato do produto ou *output gap*²⁷), segundo a qual o

²⁵ A utilidade marginal do consumo é o acréscimo de satisfação resultante do consumo de uma unidade adicional de um bem, mantendo-se constantes as quantidades consumidas dos restantes bens.

²⁶ A taxa de desconto intertemporal é uma taxa que permite calcular o valor actual das utilidades marginais do consumo futuro.

²⁷ O hiato do produto ou, em inglês, *output gap* é a diferença entre o produto interno bruto potencial e o produto interno bruto efectivo de uma determinada economia ou região económica.

desempenho da actividade económica depende negativamente da taxa de juro real e positivamente do desempenho económico passado e esperado futuro, isto é:

$$x_t = -\phi(i_t - E_t\{\pi_{t+1}\}) + \mu E_t\{x_{t+1}\} + \delta x_{t-1} + u_t \quad (1)$$

Note-se que x_t corresponde ao *output gap* estimado para o período t , i_t à taxa de juro nominal de curto prazo fixada pela autoridade monetária no período t , $E_t\{\pi_{t+1}\}$ à expectativa no período t para taxa de inflação homóloga no período $t+1$ formulada com base no conjunto de informação disponível em t ²⁸, $E_t\{x_{t+1}\}$ à expectativa no período t para o *output gap* no período $t+1$ formulada com base no conjunto de informação disponível em t , x_{t-1} ao *output gap* estimado no período $t-1$ e u_t a um choque exógeno da procura²⁹ no período t . Acresce que ϕ , μ e δ medem o impacto na procura agregada de alterações ao nível da taxa de juro real de curto prazo, do produto esperado e do produto passado, respectivamente.

O choque exógeno da procura u_t representa um erro estrutural e é um termo de perturbação independente e identicamente distribuído (ruído branco³⁰) de média nula e variância constante homocedástica, ou seja:

$$u_t \sim i.i.d.(0, \sigma_x^2) \quad (2)$$

Assemelha-se, portanto, à curva IS original keynesiana, excepto no que toca à dependência da procura agregada contemporânea das variações nas expectativas em

²⁸ $E_t\{\pi_{t+1}\}$ corresponde à expectativa no período t para a taxa de inflação homóloga no período $t+1$ formulada com base no conjunto de informação disponível em t (I_t), ou seja $E_t\{\pi_{t+1}\} \equiv E(\pi_{t+1} / I_t)$.

²⁹ O choque exógeno da procura pode derivar da despesa pública, da política fiscal, da alteração das preferências dos consumidores ou de outros aspectos que possam condicionar de alguma forma a procura agregada.

³⁰ O termo ruído branco (ou “white noise”) representa um conjunto de sequências em que todos os valores que a constituem apresentam média nula, variância constante e inexistência de correlação face aos restantes elementos da sequência.

relação à taxa de juro real de curto prazo e ao produto. A taxa de juro real, o produto passado e os choques da procura continuam a ser factores explicativos para a evolução da procura agregada ao longo do tempo.

Note-se que o efeito negativo do aumento da taxa de juro real sobre a actividade económica deriva da optimização intertemporal dos agentes económicos entre consumo e poupança, na medida em que um aumento das taxas de juro pode elevar os níveis de poupança em detrimento do consumo presente. Por outro lado, as expectativas para a inflação no futuro influenciam a taxa de juro real e, através dela, a procura agregada de bens e serviços. Todavia, esta relação negativa entre a taxa de juro real e o *output gap* nem sempre foi confirmada empiricamente, facto que Goodhart e Hofmann (2005) apelidaram de *IS puzzle* e cuja génese pode derivar da omissão de variáveis significativas na estimação. Goodhart e Hofmann (2005) apontam ainda que a ausência de validade empírica da curva IS parece ser mais uma excepção do que uma regra, na medida em que ao estimarem a curva IS para o conjunto de países do G7³¹ obtêm coeficientes significativos para seis deles, sendo que o único caso onde tal não se verificou (Reino Unido), a taxa de juro nominal foi estatisticamente significativa.

Por outro lado, a dependência da procura agregada contemporânea em relação ao produto futuro esperado remonta à teoria do consumo desenvolvida por Fisher (1930) e Friedman (1957), segundo a qual um aumento esperado no futuro eleva o produto corrente porque os agentes económicos irão preferir suavizar o consumo futuro.

Além disso, a importância do produto passado na actividade económica contemporânea pode ser explicada pelo facto de existirem bens de consumo duradouros cujo consumo ocorre em mais do que um período, assim como pelo facto de existirem hábitos de consumo que fazem com que a utilidade do consumo presente esteja relacionada com a utilidade do consumo passado, além do tempo que demora a formação de novas expectativas. Todavia, a literatura económica não é consensual na explicação dos hábitos no consumo, nomeadamente se estes são internos ou externos às famílias, conforme demonstra Dennis (2005). Com hábitos internos, a utilidade marginal do consumo de uma família depende do historial do seu próprio consumo (do aumento da quantidade de bens consumidos no período anterior), sendo portanto crescente com a quantidade de bens consumidos no período anterior. Por seu turno, com

³¹ Os países do G7 correspondem aos sete países mais industrializados do mundo (Alemanha, Canadá, Estados Unidos da América, França, Itália, Japão e Reino Unido).

hábitos externos, a utilidade marginal do consumo de uma família é afectada pelas quantidades de bens que são consumidos por outras famílias, sendo assim decrescente quando as outras famílias consomem mais, o que implica que, com hábitos externos, as famílias sentem-se pior quando o seu consumo é baixo relativamente ao consumo das outras famílias, o que desencadeia esforços para conseguirem acompanhá-las (*“catch up with the Joneses”*). Em todo o caso, a dependência do produto corrente do produto passado permite captar a inércia que está associada à sua evolução e poderá explicar porque é que as recessões são temidas por parte da generalidade das autoridades monetárias e governamentais internacionais.

Deste modo, a especificação híbrida da curva IS aqui demonstrada parece retratar dois *“trade-offs”* com que se depara a generalidade dos agentes económicos, o primeiro entre poupança e consumo e o segundo entre lazer e trabalho.

Note-se que a versão canónica da curva IS pode ser encarada como um caso particular desta versão híbrida quando o impacto do produto passado na procura agregada contemporânea for nulo, isto é, quando $\delta = 0$. Adicionalmente, é comum considerar-se que a soma do impacto das variações do produto esperado e do produto passado no produto contemporâneo é igual à unidade, isto é $\mu + \delta = 1$.

Esta equação da curva IS é geralmente designada como a versão híbrida da Nova Curva IS Keynesiana.

3.2. Curva de Phillips

A génese da curva de Phillips remonta ao trabalho pioneiro de Phillips (1958) que apresentou uma relação empírica inversa entre a taxa de variação dos salários nominais e a taxa de desemprego, a qual foi fundamentada teoricamente por Lipsey (1960) e depois modificada por Samuelson e Solow (1960) para relacionar a taxa de inflação com a taxa de desemprego. Esta relação foi amplamente utilizada na década de sessenta pelas autoridades governamentais e monetárias internacionais para justificarem as suas políticas alternativas de combate ao desemprego (com aumento da inflação) ou de combate à inflação (com aumento do desemprego).

Porém, ao longo do tempo foram colocadas algumas reticências em torno da capacidade da curva de Phillips original conseguir explicar a dinâmica da inflação, sobretudo após a experiência verificada em muitas economias na década de setenta,

aquando os choques da oferta (associados aos choques petrolíferos³²) permitiram a existência concomitante de desemprego com aumento da inflação.

Esta aparente “lacuna” acelerou o desenvolvimento de novas abordagens à curva de Phillips original, destacando-se os trabalhos de Friedman (1968) e de Phelps (1967) que passaram a incluir as expectativas como variável fulcral para a explicação da dinâmica da inflação e, nos últimos anos, o aparecimento de especificações híbridas para a curva de Phillips, segundo as quais a inflação passada e as expectativas para a inflação futura se apresentam, em simultâneo, como determinantes para explicar o comportamento da inflação ao longo dos tempos.

Ainda assim, não existe ainda um consenso na literatura na forma mais correcta de modelização da inflação, sendo que a presença da inflação desfasada pode ser interpretada segundo uma visão *backward looking* ou *forward looking*.

No entanto, a controvérsia em torno da capacidade de cada uma destas visões alternativas em explicar a dinâmica da inflação tem motivado a preferência pela utilização de abordagens híbridas. Note-se que uma curva de Phillips de natureza híbrida apresenta algumas características bastante apelativas, as quais poderão passar pelo facto de fornecer fundamentos microeconómicos à ideia de que o nível geral de preços de uma economia se ajusta lentamente face às alterações das condições económicas gerais e de ser relativamente simples para ser utilizada na análise teórico-política.

Na verdade, a generalidade dos estudos empíricos conclui a superioridade de especificações híbridas face a especificações unicamente *backward looking* ou *forward looking* na explicação da dinâmica da inflação e acabam por criticar a generalidade dos modelos que negligenciam este facto empírico, o que é sugerido por Fuhrer e Moorer (1995), e Galí e Gertler (1999) ou Galí *et alii* (2001 e 2005). Além disso, a ideia de que a componente *backward looking* suplanta a componente *forward looking* na explicação da dinâmica da inflação parece predominar, como afirmam Fuhrer (1997), Rudebusch (2002) e Lindé (2002).

Neste plano, a curva de Phillips procura descrever a evolução dos preços de uma determinada economia e representa a equação da inflação na presença de rigidez

³² Recorde-se que a economia mundial foi atingida pelo primeiro choque petrolífero no Inverno de 1973-1974, e atingida novamente por um segundo choque petrolífero em 1978-1980, períodos da história onde se assistiu a um aumento exponencial dos preços do petróleo.

nominal, relacionando-a com o *output gap*, com a inflação observada no passado e com a inflação futura esperada (expectativas inflacionistas), isto é:

$$\pi_t = \lambda x_t + \alpha E_t \{\pi_{t+1}\} + \gamma \pi_{t-1} + \eta_t \quad (3)$$

Note-se que π_t corresponde à taxa de inflação homóloga no período t , x_t ao *output gap* estimado para o período t , $E_t \{\pi_{t+1}\}$ à expectativa no período t para taxa de inflação homóloga no período $t+1$ formulada com base no conjunto de informação disponível em t , π_{t-1} à taxa de inflação homóloga do período $t-1$ e η_t a um choque exógeno da oferta³³ no período t . Acresce que λ , α e γ medem o impacto na taxa de inflação homóloga de variações ao nível do *output gap*, da taxa de inflação homóloga esperada e da taxa de inflação homóloga passada, respectivamente.

O choque exógeno da oferta η_t é um termo de perturbação independente e identicamente distribuído (ruído branco) de média nula e variância constante homocedástica, ou seja:

$$\eta_t \sim i.i.d.(0, \sigma_\pi^2) \quad (4)$$

Deste modo, o efeito positivo do aumento do *output gap* sobre a taxa de inflação permite contemplar as pressões inflacionistas que poderão derivar do excesso da procura e/ou da oferta e de um eventual sobre-aquecimento da economia. No entanto, Galí e Gertler (1999) e Galí *et alii* (2001 e 2005) concluem que o *output gap* influencia negativamente a evolução da taxa de inflação ao longo do tempo e, por vezes, não tem significância estatística na curva de Phillips. Estes autores optam pelo recurso ao custo marginal real, ao invés do *output gap*, o qual acaba por ter significância estatística e o impacto esperado (positivo) sobre a taxa de inflação, até porque:

*“[...] a desirable feature of a marginal cost
measure is that it directly accounts for the impact of*

³³ O choque exógeno da oferta pode derivar de alterações nas margens de lucro, de choques petrolíferos, de choques tecnológicos ou de outros aspectos passíveis de afectar de algum modo a oferta agregada.

productivity gains on inflation, a factor that simple output gap measures often miss.”

In Galí e Gertler, 1999, pp. 197

Ainda assim, o custo marginal real é uma variável latente (não observável directamente) e, portanto, sensível à sua definição, aos pressupostos subjacentes ao modelo considerado para a sua obtenção e às revisões dos dados. Hall e Taylor (1997) salientam geralmente que o *output gap* é um indicador muito relevante para medir a actividade económica real, em oposição ao custo marginal real. Acresce que Dennis (2005) mostra que os dados da economia norte-americana favorecem a curva de Phillips tradicional baseada no *output gap*, em detrimento de especificações que contenham os custos marginais reais. Deste modo, a curva de Phillips irá ser estimada com recurso ao *output gap* da zona euro, ao invés da utilização dos custos marginais reais.

Por outro lado, a importância das expectativas inflacionistas na taxa de inflação contemporânea remete à visão *forward looking* que estipula que as expectativas inflacionistas se formam racionalmente, num ambiente de ajustamento lento dos preços e dos salários. Na realidade, quando as empresas definem os preços devem ter em conta a taxa de inflação futura, visto que podem ser incapazes de ajustar os seus preços durante algum tempo, mais que não seja pelos custos que têm com a alteração de preços (“*menu costs*”).

Por fim, a dependência da taxa de inflação contemporânea em relação à taxa de inflação passada contempla a visão mais tradicional, segundo a qual as taxas de inflação verificadas no passado são directamente incorporadas nos contratos actuais de preços e salários e, como tal, os desfasamentos passados da inflação acabam por funcionar como *proxies* para os seus valores futuros. No entanto, esta abordagem não contempla o facto dos indivíduos e das empresas não formarem as suas expectativas de inflação de uma forma rígida e mecânica, ainda que as expectativas de inflação se possam alterar expressivamente com alterações vincadas das políticas macroeconómicas, conforme é sugerido por Sargent (1993).

Portanto, a versão canónica da curva de Phillips pode ser encarada como um caso específico desta versão híbrida quando o impacto da taxa de inflação passada na taxa de inflação contemporânea for nulo, isto é quando $\gamma = 0$. Neste caso, as empresas não formariam expectativas adaptativas ou *naïve* nem fixariam os preços através da

indexação da variação do preço à inflação passada, denotando todas elas um comportamento *forward looking*.

Adicionalmente, é comum considerar-se que a soma do impacto das variações da taxa de inflação futura e da taxa de inflação passada na taxa de inflação contemporânea é igual à unidade, isto é $\alpha + \gamma = 1$.

Importa ainda referir que, de acordo com Galí e Gertler (1999), os parâmetros da forma reduzida podem ser igualmente expressos como:

$$\lambda \equiv (1 - \omega)(1 - \theta)(1 - \beta\theta)\phi^{-1} \quad (5)$$

$$\alpha \equiv \beta\theta\phi^{-1} \quad (6)$$

$$\gamma \equiv \omega\phi^{-1} \quad (7)$$

$$\phi^{-1} \equiv \theta + \omega[1 - \theta(1 - \beta)] \quad (8)$$

Deste modo, a curva de Phillips sob a forma reduzida pode ser reescrita na forma estrutural como:

$$\pi_t = (1 - \omega)(1 - \theta)(1 - \beta\theta)\phi^{-1}x_t + \beta\theta\phi^{-1}E_t\{\pi_{t+1}\} + \omega\phi^{-1}\pi_{t-1} + \eta_t \quad (9)$$

Portanto, os três parâmetros da curva de Phillips sob a forma reduzida dependem essencialmente de três parâmetros estruturais – ω , θ e β – os quais procuram medir o grau de retardação dos preços (isto é, o grau de “*backwardness*”), o grau de viscosidade dos preços (isto é, o grau de “*stickiness*”) e o factor de desconto temporal subjectivo, respectivamente.

Assim, o valor de ω pode ser interpretado como a ponderação que as empresas atribuem aos valores passados da taxa de inflação para definirem o nível geral de preços no momento actual, o que acaba por corresponder ao grau de indexação da taxa de inflação passada ou à probabilidade dos preços se manterem inalterados. Note-se que quando o grau de retardação dos preços é igual à unidade, isto é quando $\omega = 1$, todas as empresas denotam um comportamento *backward looking*, existindo portanto uma indexação total. Por outro lado, quando o grau de retardação dos preços é nulo, isto é

quando $\omega = 0$, todas as empresas denotam um comportamento *forward looking*, não existindo empresas que formem expectativas adaptativas ou *naïve* nem que fixem os preços através da indexação da variação do preço à inflação passada (otimização total). Desta forma, a equação da curva de Phillips na forma estrutural abriga também a versão canónica da curva de Phillips como um caso específico, quando $\omega = 0$.

Por seu turno, o valor de θ está associado à frequência com que os preços são ajustados, ou seja, ao período de tempo (número de trimestres) durante o qual os preços se manterão sem alterações, sendo este obtido através da seguinte condição:

$$\frac{1}{1-\theta} \quad (10)$$

Por outro lado, o factor de desconto temporal subjectivo reflecte o peso que as empresas atribuem aos lucros futuros esperados no processo de fixação dos preços. Note-se que quando o factor desconto intertemporal é igual à unidade, isto é quando $\beta = 1$, a soma do impacto das variações da taxa de inflação futura e da taxa de inflação passada na taxa de inflação contemporânea é igual à unidade, ou seja $\alpha + \gamma = 1$.

Note-se que os três parâmetros ω , θ e β variam exclusivamente entre zero e um, ou seja:

$$\omega, \theta \text{ e } \beta \in [0,1] \quad (11)$$

Estas equações são, geralmente, designadas como as versões híbridas da Nova Curva de Phillips Keynesiana (sob a forma reduzida ou estrutural, conforme o caso).

3.3. Regra de Taylor

A política monetária consiste na actuação por parte das autoridades monetárias, no sentido de conseguir atingir dois tipos de objectivos para a economia – a estabilidade de preços e/ou o pleno emprego dos factores produtivos. Esta pode ser conseguida através da manipulação de uma taxa de juro nominal directora ou de referência, sobre a qual todas as demais taxas de juro da economia dependem.

Como tal, o comité de cada banco central deve fixar nas reuniões de política monetária um nível para a taxa de juro nominal directora que seja compatível com a

prossecução dos objectivos da estabilidade de preços e/ou do pleno emprego dos factores produtivos. Esta missão nem sempre é fácil, visto que em determinadas conjunturas podem surgir *trade-offs* que impeçam a satisfação de ambos os objectivos.

Neste sentido, a teoria económica monetária tem apresentado um vasto conjunto de literatura que se debruça sobre a melhor forma de conduzir a política monetária, apresentando um conjunto de estratégias que sugerem formas alternativas, a seguir pelos bancos centrais, para o nível considerado adequado para a taxa de juro nominal em cada momento. A âncora cambial (*exchange rate targeting*), as regras monetárias (*monetary targeting*), o *target* para a inflação (*inflation targeting*) e a regra de Taylor (*Taylor rule*), apresentam-se como algumas das mais referenciadas e, ao mesmo tempo, as mais seguidas pelos diversos bancos centrais internacionais.

De uma forma geral, a abordagem convencional neste tipo de literatura consiste na estimação de funções de reacção do banco central, usualmente designadas por regras de Taylor, em que uma taxa de juro nominal de referência é definida em resposta a desvios da inflação (verificada ou esperada) face ao seu objectivo e a desvios do produto real face à sua tendência de longo prazo (*output gap*). A génese desta estratégia para a condução da política monetária remonta a Taylor (1993), o qual demonstrou que, com determinados valores para os parâmetros, a regra fornece uma descrição razoavelmente boa para a política monetária da Reserva Federal norte-americana (também designada por FED) no período entre os anos de 1987 e 1992.

Neste sentido, a regra original proposta por Taylor tinha a seguinte forma:

$$i_{Taylor_t} = r^* + \pi_t + \sigma(\pi_t - \pi^*) + \psi x_t \Leftrightarrow \quad (12)$$

$$\Leftrightarrow i_{Taylor_t} = r^* - \sigma\pi^* + (1 + \sigma)\pi_t + \psi x_t \quad (13)$$

De forma equivalente, a regra de Taylor pode ser apresentada como:

$$\Leftrightarrow i_{Taylor_t} = \tau + \xi\pi_t + \psi x_t \quad (14)$$

$$\tau = r^* - \sigma\pi^* \quad (15)$$

$$\xi = 1 + \sigma \quad (16)$$

Note-se que i_{Taylor_t} é a taxa de juro nominal directora ou de referência proposta pela regra, r^* é a taxa de juro real natural, π^* é o objectivo (ou *target*) para a taxa de inflação fixado pela autoridade monetária, π_t é a taxa de inflação observada num determinado período t e x_t é o *output gap* estimado para um determinado período t . Acresce que ξ e ψ medem a resposta da FED a desvios da inflação face ao seu objectivo e a desvios do produto real face à sua tendência de longo prazo, respectivamente, ao passo que τ mede a resposta da FED aquando não existem quaisquer desvios.

É importante salientar que John Taylor não estimou econometricamente os diferentes parâmetros para a sua regra, tendo assumido, no entanto, que os coeficientes que medem a resposta da FED a desvios da inflação face ao seu objectivo e a desvios do produto real face à sua tendência de longo prazo eram 1,5 e 0,5, respectivamente, e que a taxa de juro de real natural e o objectivo para a inflação eram ambos 2,0%. Neste entorno, a regra sugerida por Taylor apresentava-se como:

$$i_{Taylor_t} = 0,02 + \pi_t + 0,5(\pi_t - 0,02) + 0,5x_t \Leftrightarrow \quad (17)$$

$$\Leftrightarrow i_{Taylor_t} = 0,01 + 1,5\pi_t + 0,5x_t \quad (18)$$

A atribuição destes coeficientes, em particular, tem implícito o pressuposto de que a FED reage positivamente a ambas as variáveis, embora atribua uma maior ponderação aos desvios inflacionistas, isto é, responde mais fortemente a este tipo de desvios, o que, por si só, indica que é dada prioridade ao objectivo da estabilidade de preços em detrimento do crescimento do produto em linha com a sua tendência de longo prazo.

Deste modo, o comité responsável pela condução da política monetária da FED³⁴ deve “rumar contra a maré”, ou seja, deverá aumentar a taxa de juro dos *fed funds*³⁵

³⁴ Note-se que o FOMC (*Federal Open Market Committee*) é o comité responsável pela condução da política monetária da FED e é composto por doze membros (sete dos quais são designados pelo Presidente e confirmados pelo Senado por mandatos ininterruptos de catorze anos e, os restantes cinco, são os presidentes dos bancos centrais regionais, sendo que o presidente de Nova Iorque é um membro permanente e os restantes quatro fazem períodos rotativos de um ano).

quando a inflação verificada é superior ao objectivo da FED³⁶ e quando o produto cresce acima do seu nível potencial e, por outro lado, deverá diminuir a taxa de juro dos *fed funds* em contextos económicos opostos.

John Taylor alertou ainda que, para que a regra seja estabilizadora, o coeficiente que mede a resposta da FED a desvios da inflação face ao seu objectivo deverá ser superior a 1 (caso contrário alguma inflação é acomodada) e que o coeficiente que mede a resposta a desvios do produto real face à sua tendência de longo prazo deverá ser superior a 0. Efectivamente, um aumento da taxa de juro nominal proporcional ao desvio da inflação não é suficiente. De facto, se tivermos em conta que a taxa de juro nominal aumenta proporcionalmente com a inflação antecipada, então se a FED aumentar a taxa de juro dos *fed funds* proporcionalmente ao aumento da inflação, o impacto sobre a taxa de juro real é nulo, assim como os efeitos na economia real. Como tal, a FED deverá aumentar a taxa de juro dos *fed funds* mais que proporcionalmente ao aumento da taxa inflação (*princípio de Taylor*). O não cumprimento deste princípio resultaria numa espiral inflacionista, uma vez que os aumentos na taxa de inflação reduziriam a taxa de juro real, o que estimularia os agentes económicos a endividarem-se no presente pois ser-lhes-ia mais fácil liquidar as suas dividas no futuro, resultando em novos aumentos da inflação.

John Taylor salientou ainda que a FED deverá actuar mais proactivamente na presença de factores permanentes que possam colocar em causa a prossecução dos seus objectivos, negligenciando (ou não actuando) quando apenas ocorrem factores temporários na economia, evitando que a política monetária se torne demasiado irregular e volátil.

O recurso à regra de Taylor parece garantir a condução de uma política monetária regular, clara, transparente e consistente por parte da generalidade das autoridades monetárias, sendo ainda completamente alheia a alterações e/ou pressões

³⁵ A taxa de juro dos *fed funds* (*federal funds rate*) corresponde à taxa de juro nominal de referência fixada pela FED nas reuniões de política monetária, apresentando-se como o principal instrumento de política monetária ao seu dispor.

³⁶ Importante salientar que a FED não estabelece formalmente nenhum objectivo para a taxa de inflação, mas apresenta uma margem de segurança (“banda de tolerância”), entre 1,0% e 2,0%, actuando mais proactivamente quando a taxa de inflação se afasta mais deste intervalo.

políticas. Acresce que poderá indicar uma direcção quantitativa, aquando existe indecisão face ao tipo de política a adoptar (restritiva ou expansionista).

Neste quadro, a regra de Taylor tem ganho uma elevada credibilidade empírica, existindo um vasto conjunto de literatura que tem procurado estimar funções de reacção da política monetária *à la Taylor* para outros países ou regiões que não exclusivamente os EUA, os quais acabam por concluir que as taxas de juro sugeridas pela regra acabam por não diferir muito das que são adoptadas na prática por diversas autoridades monetárias internacionais, conforme evidencia Clarida *et alii* (1998).

Porém, a literatura mais recente tem sugerido algumas modificações à especificação da regra de Taylor original, de forma a torná-la cada vez mais próxima do comportamento efectivo das autoridades monetárias internacionais. A abordagem gradualista e a abordagem prospectiva da política monetária têm assumido um maior destaque, conforme ilustra Martins (2000).

Neste contexto, a abordagem gradualista da política monetária considera que os bancos centrais ajustam progressivamente a taxa de juro nominal de referência (*interest rate smoothing*), evitando alterações bruscas das taxas de juro e inversões repentinas dos ciclos de política monetária, o que pode ser descrito pelo seguinte ajustamento parcial da taxa de juro em relação ao objectivo definido pela regra de Taylor original:

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) i_{Taylor_t} + \varepsilon_t \Leftrightarrow \quad (19)$$

$$\Leftrightarrow i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)(\tau + \xi \pi_t + \psi \alpha_t) + \varepsilon_t \quad (20)$$

Note-se que i_t corresponde à taxa de juro nominal de curto prazo fixada pela autoridade monetária no período t , ρ mede o grau de gradualismo da política monetária, isto é, o respectivo grau de inércia, e ε_t representa um choque de política monetária³⁷ no período t , sendo que as restantes variáveis e coeficientes assumem os significados já explicados anteriormente.

Note-se que o parâmetro ρ pode variar exclusivamente entre zero e um, ou seja:

³⁷ Os choques exógenos de política monetária poderão derivar do mercado de reservas ou do risco cambial, de atentados terroristas, de catástrofes naturais, de golpes de estado ou de outros aspectos que possam alterar inesperadamente o rumo da política monetária.

$$\omega, \theta \text{ e } \beta \in [0,1] \quad (21)$$

No entanto, de acordo com Martins (2000) o grau de gradualismo da política monetária varia geralmente entre 0,6 e 0,8 para dados com uma periodicidade trimestral e situa-se em torno de 0,9 para dados de frequência mensal, o que é considerado algo elevado e sugere que a política monetária é conduzida geralmente com um grau de inércia considerável.

O choque exógeno da política monetária ε_t é um termo de perturbação independente e identicamente distribuído (ruído branco) de média nula e variância constante homocedástica, ou seja:

$$\varepsilon_t \sim i.i.d.(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (22)$$

Na verdade, as autoridades monetárias parecem preferir proceder a alterações das taxas de juro nominais em pequenos passos, discretos e na mesma direcção ao longo de períodos longos e inverter a trajectória das taxas de juro apenas muito raramente. Na origem deste comportamento um tanto ou quanto “conservador” por parte da generalidade das autoridades monetárias internacionais estão, normalmente, associadas preocupações com a estabilidade dos mercados financeiros (uma forte volatilidade financeira conduz a enormes desfasamentos nas maturidades do activo e do passivo dos bancos), inquietações com o limite de zero para a taxa de juro nominal e com a possibilidade de se entrar numa situação de armadilha de liquidez e, finalmente, receios com a perda da sua reputação e/ou credibilidade.

Por seu turno, a abordagem prospectiva da política monetária considera que as autoridades monetárias deverão responder às expectativas para a taxa de inflação futura e não à taxa de inflação contemporânea, na medida em que os mecanismos de transmissão da política monetária demoram alguns meses até surtir os efeitos desejados na evolução da economia real. Por outro lado, o facto da taxa de inflação ser sempre divulgada com um certo tempo de atraso (normalmente, um mês) por parte dos organismos de estatística internacionais favorece a adopção de uma postura *forward looking*, caso contrário a autoridade monetária estaria a reagir à evolução da inflação passada.

Deste modo, o comportamento dos bancos centrais na condução da política monetária e na fixação das taxas de juro nominais deverá obedecer à seguinte regra:

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)(\tau + \xi E_t[\pi_{t+1}] + \psi \alpha_t) + \varepsilon_t \quad (23)$$

Note-se que $E_t[\pi_{t+1}]$ representa a expectativa no período t para a taxa de inflação homóloga em $t+1$ com base no conjunto de informação disponível em t , sendo que as restantes variáveis e coeficientes mantêm os significados já enunciados. Por outro lado, continua a ser desejável que os coeficientes que medem a resposta da autoridade monetária a variações na taxa de inflação e no *output gap* sejam superiores a 1 e 0, respectivamente, para que a regra obedeça ao *princípio* de Taylor e seja estabilizadora.

Ainda que a regra de Taylor se revista de um carácter bastante prático e de fácil compreensão e possa comportar uma ferramenta muito útil para compreender a evolução da política monetária no passado e no futuro, é necessário ter em conta algumas das suas limitações. Entre elas, o rigor excessivo demonstrado pela apresentação de um valor pontual para a taxa de juro nominal directora, não respondendo a eventuais choques que possam ocorrer ocasionalmente e que não estejam directamente associados a oscilações da inflação e do produto. Por outro lado, o facto de resumir a complexidade da condução da política monetária, que deveria depender da sensibilidade de quem a conduz, à interpretação de uma equação que acaba por não contemplar todas as dimensões da realidade económico-social, que é complexa e multidimensional. Outra das limitações desta regra resulta dos problemas de informação em tempo real, visto que se parte do princípio que a autoridade monetária conhece toda a informação – taxa de inflação e *output gap* – no momento da decisão, o que nunca acontece pois estas variáveis são sempre divulgadas com algum tempo de atraso por parte dos organismos de estatística internacionais.

A estimação de uma regra de Taylor para a política monetária da FED parece fazer todo o sentido, na medida em que a sua missão passa por assegurar não só a estabilidade de preços mas também a estabilização do produto real em torno da sua tendência de crescimento de longo prazo. De facto, os objectivos da FED (atribuídos

pelo Congresso norte-americano³⁸) para a condução da política monetária comportam exactamente:

“[...] to promote the objectives of maximum employment, stable prices, and moderate long-term interest rates.”

In Federal Reserve System, 2005, pp.15

Deste modo, a FED, em cada uma das oito reuniões de política monetária que realiza durante o ano, deverá avaliar os riscos para a estabilidade de preços e os riscos para o crescimento económico e actuar de forma a mitigar cada um desses riscos. Na realidade:

“The FOMC sets the federal reserve funds at a level it believes will foster financial and monetary conditions consistent with achieving its monetary policy objectives, and it adjusts that target in line with evolving economic developments.”

In Federal Reserve System, 2005, pp.16

Nestas circunstâncias, um vasto conjunto de literatura tem sugerido que a regra de Taylor é um guia relativamente fiel à política monetária da FED, conforme destacam Clarida *et alii* (1998 e 2000), Judd e Rudebusch (1998), Martins (2000), Castelnuovo (2003), entre outros.

Por seu turno, a estimação de uma regra de Taylor para a política monetária de outros bancos centrais internacionais cujo objectivo passe exclusivamente por assegurar a estabilidade de preços poderá ser igualmente aplicável, conforme salienta Leão *et alii* (2009):

³⁸ Nos EUA, o Congresso é o equivalente a um parlamento, sendo formado pela Câmara dos Representantes e pelo Senado.

“Podemos concluir que em termos qualitativos a regra de Taylor descreve bem a actuação que um banco central preocupado com a inflação deve ter [...]”

In Leão et alii, 2009, pp. 293

Neste contexto, não obstante o objectivo do BCE passe exclusivamente por assegurar a estabilidade de preços a médio prazo (isto é, a manutenção de taxas de inflação num nível inferior a, mas próximo de, 2,0% a médio prazo), a estimação de uma regra de Taylor não deixa de poder espelhar a actuação do BCE na prossecução deste fim, conforme demonstra Gerdesmeier e Roffia (2003).

Todavia, nestas circunstâncias, a resposta do BCE a desvios do produto real face à sua tendência de longo prazo (isto é, a resposta a variações do *output gap*) não denota uma preocupação com a estabilização do produto em si mas sim com os riscos para a estabilidade de preços que daí poderão advir, o que se coaduna com a estratégia de condução de política monetária do BCE que comporta, como já ilustrado, a análise de toda a informação relevante e disponível para avaliar os riscos para a estabilidade de preços.

3.4. Equilíbrio

Como demonstrado anteriormente, o Novo Modelo Keynesiano consubstancia-se em três equações – uma curva IS, uma curva de Phillips e uma regra de Taylor – que procuram descrever a dinâmica do produto agregado, da taxa de inflação e da política monetária de uma determinada economia, as quais apresentam a seguinte estrutura formal:

$$x_t = -\phi(i_t - E_t\{\pi_{t+1}\}) + \mu E_t\{x_{t+1}\} + \delta x_{t-1} + u_t \quad (24)$$

$$\pi_t = \lambda x_t + \alpha E_t\{\pi_{t+1}\} + \gamma \pi_{t-1} + \eta_t \quad (25)$$

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)(\tau + \xi E_t[\pi_{t+1}] + \psi x_t) + \varepsilon_t \quad (26)$$

Todas as variáveis e coeficientes mantêm os significados já apresentados anteriormente.

A estabilização do produto agregado em geral e da inflação em particular carecem da prossecução de uma política monetária óptima, a qual deverá ser testada por via de uma condição de equilíbrio que os parâmetros das equações da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor deverão satisfazer.

Segundo Woodford (2003), tendo em conta que a taxa de inflação homóloga e o *output gap* não são variáveis pré-determinadas (variáveis endógenas) e que os coeficientes que medem o grau de inércia da política monetária e a resposta da autoridade monetária às variações da expectativa para a taxa de inflação homóloga futura e do *output gap* não são negativos (ou seja, ρ , ξ e ψ são maiores ou iguais a zero), as condições necessárias para a determinação do equilíbrio que os coeficientes devem satisfazer são:

$$\xi + \frac{1-\alpha}{4\lambda}\psi > 1-\rho \quad (27)$$

$$\xi < 1+\rho + \frac{1+\alpha}{4\lambda}[\psi + 8\phi^{-1}(1+\rho)] \quad (28)$$

Note-se que todos os coeficientes assumem os significados já apresentados.

Portanto, estas duas condições acabam por ser, em simultâneo, necessárias e suficientes para garantir o equilíbrio. Neste contexto, para que o equilíbrio seja determinado é necessário sobretudo que a resposta da autoridade monetária a variações da taxa de inflação não seja muito elevada.

A existência de um equilíbrio determinado é uma condição *sine qua non* para que a política monetária seja eficaz e eficiente, produzindo os efeitos desejados na economia real sem eventuais distorções que possam comprometer a sua materialização. A existir um equilíbrio determinado, a autoridade monetária poderá denotar um comportamento óptimo na condução da política monetária e na estabilização do produto e da inflação.

4. Dados e metodologia: *framework* econométrico

Após a apresentação dos pressupostos teóricos que formalizam o Novo Modelo Keynesiano e das respectivas equações que o consubstanciam, proceder-se-á à apresentação, descrição e forma de tratamento dos dados, bem como da metodologia econométrica que será utilizada para se aferir acerca da bondade deste modelo na descrição da procura agregada e da taxa de inflação da zona euro, assim como da política monetária conduzida por parte do BCE ao longo dos primeiros dez anos da sua existência.

4.1. Dados

O modelo que aqui se apresenta será estimado com recurso a dados trimestrais, agregados para a zona euro, para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1999 e o último trimestre de 2008, tendo-se obtido uma amostra de quarenta observações. Está-se, assim, na presença de dados de natureza cronológica ou dados temporais (*time series*), na medida em que os mesmos foram recolhidos ao longo de um determinado período sequencial de tempo.

Todos os dados foram obtidos com recurso à base de dados da plataforma (ou terminal) da Bloomberg³⁹ e extraídos, posteriormente, para uma folha de *Excel* usando a função BPLH⁴⁰.

Note-se que a periodicidade dos dados difere de variável para variável, pelo que foi necessário encontrar um padrão que fosse comum a todas elas. Neste sentido, a frequência trimestral parece comportar a solução mais adequada, não só porque existem variáveis que não são divulgadas com maior frequência (por exemplo, o produto interno bruto), como o recurso a uma maior frequência poderia gerar, por si só, maiores distorções nas estimações por via da maior volatilidade associada à evolução das variáveis. Deste modo, todas as variáveis com frequência superior a trimestral foram

³⁹ A plataforma (ou terminal) da *Bloomberg* foi criada em 1981 e fornece em tempo real e, em dados históricos, informações de natureza financeira, micro e macroeconómica e sectorial.

⁴⁰ A função BPLH permite extrair séries temporais históricas do terminal da *Bloomberg* para uma folha de cálculo.

trimestralizadas, calculando-se a média aritmética do valor da variável em questão em cada trimestre.

Acresce que o facto de não terem sido incluídos dados relativamente a trimestres anteriores a 1999, prende-se com a inexistência de algumas séries históricas disponíveis com essa informação, em particular para a taxa de juro cuja informação disponível coincide, como seria de esperar, com a data de criação do BCE. No entanto, tal situação acabará por não comprometer a prossecução do trabalho em causa, visto que mesmo assim conseguir-se-á trabalhar com uma amostra que poderá gozar das propriedades assintóticas e, simultaneamente, garantir-se-á que o resultado das estimações que aqui serão apresentadas é feito para um período relativamente recente onde os objectivos para a condução da política monetária não sofreram grandes alterações e onde não se observaram quebras de estrutura assinaláveis como a introdução da moeda única em Janeiro de 1999. Além disso, os dados relativos ao ano de 2009 não foram utilizados devido à indisponibilidade de informação para todos os trimestres. Portanto, o período coincide com os primeiros dez anos de existência do BCE na condução da política monetária da zona euro.

Finalmente, importa referir que além do recurso às três variáveis fundamentais para a estimação do Novo Modelo Keynesiano (*output gap*, taxa de inflação e taxa de juro), serão tidas em conta outras variáveis que são utilizadas como auxílio na estimação econométrica da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor (preços do petróleo e diferencial das taxas de juro), as quais serão passíveis de condicionar a evolução da procura agregada, da taxa de inflação e da política monetária da zona euro ao longo dos últimos dez anos.

4.1.1. *Output gap*

O *output gap* corresponde à diferença entre o produto interno bruto real observado e a sua tendência de longo prazo. Neste contexto, começou-se por recolher o valor do produto interno bruto real a preços de 2000 em milhões de euros e, posteriormente, procedeu-se à estimação da respectiva componente tendencial, tendo em conta que:

$$y_t = c_t + g_t \Leftrightarrow \quad (29)$$

$$\Leftrightarrow c_t = y_t - g_t \quad (30)$$

Note-se que y_t corresponde ao produto interno bruto real a preços de 2000 logaritimizado, c_t corresponde à componente cíclica do produto interno bruto real a preços de 2000 logaritimizada e g_t à tendência do produto interno bruto real a preços de 2000 logaritimizada.

Com o objectivo de se distinguir a componente tendencial e cíclica recorreu-se ao *software EViews*, usando o filtro *Hodrick-Prescott* (HP), método univariado geralmente utilizado para análise de ciclos económicos desde o trabalho pioneiro de Hodrick e Prescott (1997), os quais desenvolveram um modelo que, aplicado às séries temporais macroeconómicas, permite efectuar uma diferenciação entre a sua tendência e os seus movimentos cíclicos. Para tal, recorreu-se a um parâmetro de alisamento de valor 1600 ($\lambda = 1600$), um valor geralmente utilizado para a análise de séries trimestrais.

$$g_t = HP(y_t) \quad (31)$$

$$\underset{g_t}{Min} HP = \sum_{t=1}^T (y_t - g_t)^2 - \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1})]^2 \quad (32)$$

É sem dúvida um dos métodos mais utilizados já que é de fácil utilização, pode aplicar-se a outras variáveis que não só ao produto e não carece de nenhum fundamento económico teórico para ser utilizado.

Contudo, é necessário ter em atenção que este não é um método perfeito e universal, já que o valor de λ é arbitrário⁴¹ e conduz a um alisamento excessivo da série não permitindo a análise de quebras de estrutura. Por estas razões muitas organizações internacionais (Fundo Monetário Internacional, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, Comissão Europeia, entre outras) recorrem a métodos multivariados, como as funções *Cobb-Douglas*, dado que estes concedem um maior contributo económico para a posição cíclica da economia. O ajustamento linear e o ajustamento quadrático são dois outros métodos igualmente válidos para se distinguir a componente tendencial e cíclica das variáveis.

⁴¹ Não há indicação na teoria económica de qual deve ser o valor ideal que possibilite a captação da tendência. No entanto, na prática existe uma certa “unanimidade” para o λ assumir o valor 14 400 para dados mensais, assumir o valor 1 600 para dados trimestrais e assumir o valor 100 para dados anuais, conforme salientam Sorensen e Whitta-Jacobsen (2005).

Para o presente estudo optou-se pelo método do filtro *Hodrick-Prescott*, porque, tal como sugere Mc Morrow e Roeger (2001), além de ser um método *judgement free*, parece adequar-se relativamente bem às diferentes fases da actividade económica da zona euro (identificadas por indicadores económicos alternativos). Por outro lado, Mc Morrow e Roeger (2001) evidenciam ainda que os outros métodos apresentam resultados bastante similares, sendo que os dados obtidos pelo filtro *Hodrick-Prescott* são os que apresentam uma menor volatilidade.

Por fim, à série do produto interno produto logaritmizada foi subtraída a respectiva tendência, a que corresponde o valor do *output gap*, isto é:

$$x_t = y_t - g_t \quad (33)$$

Note-se que x_t corresponde ao *output gap*, sendo que as restantes variáveis assumem os significados já apresentados.

4.1.2. Taxa de inflação

A variável utilizada para a taxa de inflação corresponde à variação homóloga do IHPC, visto que traduz a medida privilegiada pelo BCE para monitorizar a inflação e/ou a evolução do nível geral de preços na zona euro. Tendo em conta que a variação do índice é divulgada todos os meses por parte do Eurostat⁴², o valor da taxa de inflação homóloga aqui utilizado corresponde à média aritmética da variação homóloga do respectivo índice em cada trimestre.

4.1.3. Taxa de juro

A taxa de juro nominal utilizada corresponde à principal taxa directora ou de referência que é decidida pelo BCE nas reuniões mensais de política monetária, mais concretamente a taxa das operações principais de refinanciamento, vulgarmente conhecida por taxa *refi*. Uma vez que as reuniões de política monetária são mensais, o valor da taxa de juro utilizado corresponde à média aritmética da taxa *refi* em cada trimestre.

⁴² O Eurostat é o Instituto de Estatística das Comunidades Europeias, o qual faz parte da CE e é responsável pela produção das estatísticas comunitárias.

4.1.4. Preço do petróleo

Os preços do petróleo aqui utilizados correspondem aos preços do barril do *brent* que resultam da produção de petróleo no mar do Norte, visto que são estes que servem de referência para o mercado de derivados na Europa e na Ásia. Em função do facto dos preços do barril do *brent* serem negociados diariamente na Bolsa de Londres (*London Stock Exchange*) em dólares, a variável que aqui se apresenta resulta da média aritmética dos respectivos preços em cada trimestre, em euros, tendo sido efectuado posteriormente o cálculo da sua variação homóloga.

4.1.5. Diferencial das taxas de juro

O diferencial das taxas de juro resulta da diferença entre as *yields* das obrigações governamentais alemãs a dez anos (denominadas por *bunds*) e a dois anos (denominadas por *schatz*), dado que as obrigações emitidas pelo estado alemão servem de referência para toda a zona euro, não só porque a Alemanha é o país com maior preponderância no quadro da zona euro, como beneficia do estatuto de “*triple-A*” por parte das agências de *rating* internacionais (Standard & Poor’s, Moody’s e a Fitch Rating). As obrigações governamentais alemãs são negociadas diariamente na Bolsa da Alemanha (*Deutsche Börse AG*), pelo que o diferencial das taxas de juro aqui representado corresponde à média aritmética do mesmo em cada trimestre.

A título meramente indicativo e ilustrativo, a informação associada às principais estatísticas descritivas de cada variável pode ser visualizada nos respectivos Anexos (quadro nº 5, quadro nº 6, quadro nº 7, quadro nº 8 e quadro nº 9).

O estudo da estacionaridade das variáveis é também um aspecto muito importante a ter em conta quando se trabalha com séries temporais, evitando que se estimem relações entre variáveis que nada têm a ver umas com as outras, o que poderá dar origem a regressões espúrias (sem significado económico)⁴³. No entanto, neste caso, partir-se-á do pressuposto de que as variáveis em causa são todas estacionárias, uma propriedade que é igualmente assumida como válida na generalidade dos estudos

⁴³ Recorde-se que quando se estimam regressões entre variáveis não estacionárias, os coeficientes estimados pelo Método Ordinário dos Mínimos Quadrados ou *Ordinary Least Squares* (OLS) são superconsistentes, os testes t são sempre significativos e o coeficiente de determinação próximo de 1. Como tal, nestas situações dever-se-á estudar as séries em diferenças (estacionárias) e/ou em níveis (não estacionárias) no âmbito de cointegração.

teóricos e empíricos desta natureza, conforme sublinha Clarida *et alii* (1999). Na realidade, Clarida *et alii* (1999) salientam que os testes de raízes unitárias mais usuais (teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), teste *Phillips-Perron* (PP) e teste *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin* (KPSS)) são muito sensíveis à dimensão da amostra e têm um poder muito baixo perante amostras de pequena dimensão, pelo que a sua aplicação às variáveis aqui apresentadas poderia gerar resultados contraproducentes, até porque a amostra contempla somente quarenta observações.

Acresce que as regressões que se pretendem estimar obedecem a fundamentos económicos, pelo que o eventual problema da estimação de regressões espúrias nem se deve colocar neste caso em particular.

Por fim, o comportamento das variáveis ao longo dos últimos dez anos (figura nº 8, figura nº 9, figura nº 10, figura nº 11 e figura nº 12 dos Anexos) parece afastar a hipótese da não estacionaridade do *output gap*, da taxa de inflação, da taxa de juro, do preço do petróleo e do diferencial das taxas de juro.

4.2. Método de estimação

Como já vimos, as três equações do Novo Modelo Keynesiano que aqui se procuram estimar denotam características híbridas, incluindo comportamentos do tipo *backward looking* e *forward looking*, bem como elementos com expectativas racionais. Deste modo, as equações a estimar são dinâmicas ou equações de curto-prazo, na medida em que a relação que se estabelece entre as variáveis explicadas (também designadas por variáveis dependentes ou endógenas) e as variáveis explicativas (também designadas por variáveis independentes ou exógenas) não é contemporânea mas sim desfasada no tempo.

Neste quadro, o recurso ao Método Ordinário dos Mínimos Quadrados ou *Ordinary Least Squares* (OLS) não é o mais apropriado, pelo que a utilização do Método dos Momentos Generalizado ou *Generalized Method of Moments* (GMM) apresenta-se, geralmente, como uma boa alternativa ou solução, na medida em que permite contornar a forte possibilidade de existir endogeneidade entre as diferentes variáveis. Efectivamente, em grande parte dos modelos de séries temporais os regressores e os respectivos erros estão relacionados (quer seja por via de efeitos de sazonalidade, quer seja por via de uma certa persistência ou inércia das variáveis macroeconómicas), além de ser bastante natural que as observações apresentem

correlações significativas em momentos próximos no tempo. Assim, a estimação por OLS geraria estimativas inconsistentes para os parâmetros, problema que é ultrapassado pelo recurso ao método de estimação GMM. O exemplo seguinte é elucidativo a este respeito, espelhando a eventual correlação que poderá existir entre os regressores e o erro aquando da estimação de equação de natureza híbrida (neste caso, a curva IS):

$$x_t = -\phi(i_t - E_t\{\pi_{t+1}\}) + \mu E_t\{x_{t+1}\} + \delta x_{t-1} + u_t \Leftrightarrow \quad (34)$$

$$\Leftrightarrow x_t = -\phi(i_t - E_t\{\pi_{t+1}\}) + \mu x_{t+1} + \delta x_{t-1} + u_t^* \quad (35)$$

Neste contexto, tem-se que:

$$u_t^* = u_t + \mu E_t\{x_{t+1}\} - \mu x_{t+1} \Leftrightarrow \quad (36)$$

$$\Leftrightarrow u_t^* = u_t + \mu(E_t\{x_{t+1}\} - x_{t+1}) \quad (37)$$

Todas as variáveis e coeficientes assumem os significados já apresentados anteriormente.

Note-se que a utilização do método de estimação GMM intensificou-se ao longo das últimas duas décadas, tendo-se tornado um método de estimação econométrico bastante popular, especialmente desde a publicação do artigo de Hansen (1982). Na verdade, o método de estimação GMM abriga muitos estimadores comuns em econometria⁴⁴ e fornece um enquadramento útil para a sua comparação e avaliação, representando uma alternativa simples de recurso a outros estimadores, especialmente quando é difícil deduzir o estimador de Máxima Verosimilhança.

Acresce que o GMM é um estimador robusto e sem grande complexidade, na medida em que, ao contrário da estimação por Máxima Verosimilhança ou *Maximum*

⁴⁴ Refira-se que muitos métodos de estimação comuns em econometria são casos particulares do Método Generalizado dos Momentos ou *Generalized Method of Moments* (GMM), nomeadamente o Método Ordinário dos Mínimos Quadrados ou *Ordinary Least Squares* (OLS), o Método dos Mínimos Quadrados Ponderados ou *Feasible Generalized Least Squares* (FGLS), o Método dos Mínimos Quadrados Generalizado ou *Generalized Least Squares* (GLS), o Método das Variáveis Instrumentais ou *Instrumental Variables* (IV), o Método dos Mínimos Quadrados Não-linear ou *Non-Linear Least Squares* (NLLS), o Método da Máxima Verosimilhança ou *Maximum Likelihood Estimation* (MLE), entre outros.

Likelihood Estimation (MLE), não requer informação acerca da distribuição exacta das perturbações nem da especificação completa do modelo.

Em termos genéricos, o método de estimação GMM parte da existência de uma relação teórica na população entre diferentes variáveis, a qual deverá ser satisfeita na amostra pelos parâmetros estimados. Como tal, o objectivo primordial é escolher as estimativas dos parâmetros de forma a que essa relação teórica seja o mais adequadamente possível satisfeita. A relação teórica é substituída pela sua contrapartida amostral e as estimativas são escolhidas de modo a minimizar a distância ponderada entre os valores teóricos e reais.

Deste modo, a relação teórica que os parâmetros deverão tentar respeitar constitui um conjunto de condições de ortogonalidade entre uma função dos parâmetros e um conjunto de condições de momento ou variáveis instrumentais.

Neste caso em particular, o conjunto de condições de momento compreende toda a informação relevante e que é conhecida (está disponível) no momento em que a taxa *refi* é determinada pelo BCE e no momento em que a taxa de inflação e o produto interno bruto são divulgados pelo Eurostat.

Em grosso modo, poder-se-á dizer que o conjunto de variáveis instrumentais representa, por si só, a generalidade das variáveis passíveis de afectar o comportamento da evolução da procura agregada, da taxa de inflação e das taxas de juro ao longo do tempo. Portanto, as condições de momento englobam variáveis desfasadas ou outras variáveis que ajudem a prever a evolução da procura agregada, da taxa de inflação e da taxa *refi* ao longo do tempo.

Assim, o GMM é uma técnica de estimação econométrica, segundo a qual os parâmetros desconhecidos devem ser estimados com recurso a um conjunto de condições de momento (funções dos parâmetros desconhecidos e de um conjunto de dados observados), num contexto em que o número de parâmetros a estimar é inferior às condições de momento, pelo que o modelo está sobre-identificado.

Em termos formais, suponha-se que se observa a seguinte amostra que inclui um conjunto de observações, sendo que cada uma das observações é uma variável aleatória multivariada no espaço de probabilidade (Ω, A, P) :

$$\{\kappa_t : t = 1, 2, 3, \dots, T\} \quad (38)$$

Note-se que κ_t inclui o conjunto de observações respeitantes às variáveis das equações a estimar e dos respectivos instrumentos (conjunto de toda a informação disponível em t).

Em termos formais, uma determinada variável representa um instrumento z para ι se z é exógeno em relação ao erro ζ e se z está (fortemente) correlacionado com o regressor ι , isto é:

$$Cov(z, \zeta) = E(z\zeta) = 0 \quad (39)$$

$$Cov(z, \iota) \neq 0 \quad (40)$$

Na prática, o conjunto das variáveis instrumentais deve incluir necessariamente defasamentos dos próprios regressores ou de outras variáveis susceptíveis de influenciar o comportamento da variável a estimar.

O objectivo passa, assim, por estimar um vector θ de parâmetros desconhecidos de dimensão $p \times 1$ que dará origem ao vector θ_0 que inclui os parâmetros na população. Assim, a condição seguinte representa um conjunto de q condições de momento e p parâmetros desconhecidos, a qual é resolvida exactamente por θ_0 na população. Existe portanto um θ_0 , tal que:

$$E[f(x_t, \theta_0)] = 0 \quad (41)$$

Note-se que f é uma matriz de dimensão $q \times 1$ e $E[\cdot]$ é um valor esperado.

Deste modo, para uma amostra de dimensão T , a versão amostral pode ser dada por:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T f(x_t, \theta) = 0 \Leftrightarrow \quad (42)$$

$$\Leftrightarrow f_T(\theta) = 0 \quad (43)$$

Ainda assim, por existirem mais condições de momento do que parâmetros desconhecidos ($q > p$), não é possível encontrar um vector $\hat{\theta}_T$ que satisfaça exactamente:

$$f_T(\theta) = 0 \quad (44)$$

No entanto, poder-se-á encontrar um vector $\hat{\theta}_T$ que torne $f_T(\theta)$ o mais próximo de zero possível e que permita encontrar estimativas razoavelmente satisfatórias para os p parâmetros desconhecidos. Neste caso, o objectivo será encontrar no espaço de parâmetros Θ para o vector de parâmetros θ , o estimador $\hat{\theta}_T$, que permita minimizar a distância entre $f_T(\theta)$ e o vector zero.

Neste quadro, o estimador GMM pode ser representado como:

$$\hat{\theta}_{T_{GMM}} = \arg \min_{\theta \in \Theta} f_T(\theta)' W_T f_T(\theta) \Leftrightarrow \quad (45)$$

$$\Leftrightarrow \hat{\theta}_{T_{GMM}} = \arg \min_{\theta \in \Theta} \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T f(x_t, \theta) \right]' W_T \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T f(x_t, \theta) \right] \quad (46)$$

Porém, de um modo geral, não existe uma fórmula explícita para $\hat{\theta}_{T_{GMM}}$, sendo esta normalmente obtida com recurso a métodos numéricos.

Note-se que W_T representa a matriz de ponderações positiva definida que considera possível a autocorrelação dos momentos. Repare-se que $f_T(\theta)' W_T f_T(\theta) \geq 0$ e $f_T(\theta)' W_T f_T(\theta) = 0$ se e só se $f_T(\theta) = 0$. Assim, $f_T(\theta)' W_T f_T(\theta)$ pode ser exactamente zero no caso identificado ($q = p$), sendo apenas estritamente positivo no caso de sobre-identificação ($q > p$).

Adicionalmente, a escolha da matriz W_T recairá por:

$$W_T = \hat{S}^{-1} \quad (47)$$

Acresce que a estimação será efectuada com recurso à opção *prewhithening*, a qual permite minimizar as correlações entre as condições de momento. Por fim, recorrer-se-á ao método de *Andrews* (em alternativa ao método de *Newey-West*), uma vez que a metodologia de *Newey-West* levanta bastantes dúvidas acerca da escolha do número correcto de desfasamentos a incluir nas autocovariâncias utilizadas para o cálculo da matriz W_T de ponderações positiva definida que considera possível a

autocorrelação dos momentos. Nestas circunstâncias, $\hat{\theta}_{GMM}$ corresponderá ao estimador com menor variância na classe não-linear GMM (GMM eficiente ou $\hat{\theta}_{EGMM}$), pelo que:

$$\hat{\theta}_{EGMM} = \arg \min_{\theta \in \Theta} f_T(\theta)' \hat{S}^{-1} f_T(\theta) \quad (48)$$

Por outro lado, Hansen (1982) e Hamilton (1994) demonstram ainda que, sob determinadas condições, as estimativas obtidas pelo GMM são consistentes e assintoticamente normais, uma vez que as condições de momento estão correlacionadas com os parâmetros mas não com os erros.

Ora, uma vez que o número de instrumentos excede o número de parâmetros a estimar ($q > p$), o modelo está sobre-identificado, tornando-se útil o recurso da estatística J (também designada por teste de sobre-identificação das restrições) para se testar as restrições de sobre-identificação e validar a especificação do modelo, bem como o conjunto dos instrumentos utilizados. Na prática, este teste tem como objectivo validar o conjunto das variáveis instrumentais usadas, na medida em que a rejeição dessas condições de momento indicaria que algumas delas não satisfazem as condições de ortogonalidade, o que, implicaria, por si só, a rejeição do modelo estimado, tal como sugerem Hansen e Singleton (1982).

Desta forma e sob a hipótese nula de que as restrições de sobre-identificação são satisfeitas (ou seja, os instrumentos são válidos e o modelo está bem especificado), a estatística J vezes o número de observações da regressão (T) segue assintoticamente uma distribuição qui-quadrado com um número de graus de liberdade igual ao número de restrições de sobre-identificação (isto é, diferença entre o número de variáveis instrumentais q e o número de parâmetros a estimar p).

Formalmente, tem-se que:

$$J = T \cdot f_T(\hat{\theta})' W_T f_T(\hat{\theta}) \xrightarrow{d} \chi^2_{q-p} \Leftrightarrow \quad (49)$$

$$\Leftrightarrow J = T \cdot \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T f\left(x_t, \hat{\theta}\right) \right]' W_T \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T f\left(x_t, \hat{\theta}\right) \right] \xrightarrow{d} \chi^2_{q-p} \quad (50)$$

Afim de se concluir efectivamente acerca da validade dos instrumentos em geral e da especificação do modelo em particular, compara-se o valor observado da estatística

J com o valor da distribuição qui-quadrado com um número de graus de liberdade igual ao número de restrições de sobre-identificação para um nível de confiança a 95%, sendo que a validade dos instrumentos e a especificação do modelo são aceites quando:

$$J_{\text{Observado}} \leq \chi^2_{q-p}(95\%) \quad (51)$$

Por seu turno, a validade dos instrumentos e a especificação do modelo não são aceites quando:

$$J_{\text{Observado}} > \chi^2_{q-p}(95\%) \quad (52)$$

Todavia, a escolha do conjunto das condições de momento requer alguma parcimónia, na medida em que a utilização de um conjunto muito elevado de variáveis instrumentais pode fazer com que muitas delas sejam pouco relevantes ou redundantes, o que acaba por penalizar a estimação dos parâmetros.

Por outro lado, a estimação por via do método GMM poderá apresentar algumas desvantagens, as quais, segundo Guay e Pelgrin (2004), resultam do facto do estimador GMM ter propriedades assintóticas questionáveis, ser raramente eficiente em amostras finitas, sofrer de falta de invariância das transformações das condições de momentos e de depender dos desfasamentos utilizados na estimação da matriz das variâncias e das covariâncias em amostras pequenas. Acresce que Madalla (2001) alerta ainda que a estimação por via do método GMM cria inconsistências significativas nos estimadores de variáveis instrumentais se a correlação entre uma variável endógena e a sua correspondente variável instrumental for baixa ou se uma variável instrumental for fracamente correlacionada com o termo de perturbação. Estes aspectos têm acelerado o desenvolvimento e o recurso a outros métodos de estimação alternativos, nomeadamente o método de Actualização Contínua ou *Continuos Updating Estimator* (CUE) ou o método Generalizado de Verosimilhança Empírica ou *Generalized Empirical Likelihood* (GEL), não obstante a distribuição assintótica destes métodos e do método de estimação por GMM seja exactamente igual.

Neste quadro, as três equações em estudo serão estimadas individualmente através do método de estimação GMM, recorrendo-se a variáveis desfasadas das equações a estimar (entre outras) como instrumentos. À semelhança do que pode ser encontrado em Galí e Gertler (1999) ou em Clarida *et alii* (2000), o conjunto das

condições de momento englobará cinco desfasamentos do *output gap*, da taxa de inflação, da taxa de juro, do preço do petróleo e do diferencial das taxas de juro. Este conjunto de instrumentos será comum na estimação da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor.

Para tal, utilizar-se-á um conjunto de dados agregados trimestrais para a economia da zona euro e para período compreendido entre 1999 e 2008, apresentados e descritos anteriormente. A estimação de cada uma das equações será efectuada com recurso ao *software Eviews*.

5. Resultados empíricos: *main remarks*

Após a apresentação, descrição e forma de tratamento dos dados, bem como da metodologia econométrica, tanto a curva IS, como a curva de Phillips e a regra de Taylor serão estimadas individualmente através do método GMM com recurso ao *software Eviews*.

Para cumprir tal propósito, as variáveis esperadas no futuro (variáveis desconhecidas) presentes em cada uma das três equações serão substituídas pelos seus valores realizados *ex post* e serão utilizados cinco desfasamentos do *output gap*, da taxa de inflação, da taxa de juro, do preço do petróleo e do diferencial das taxas de juro como instrumentos.

Desta forma, poder-se-á aferir à *posteriori* a capacidade de cada uma destas três equações em explicar a evolução e a dinâmica da procura agregada, da taxa de inflação e da política monetária na zona euro no período compreendido entre o primeiro trimestre de 1999 e o último trimestre de 2008.

5.1. Curva IS

Como já vimos, a curva IS descreve a equação da procura agregada, segundo a qual a evolução da actividade económica depende negativamente da taxa de juro real e positivamente do desempenho económico passado e esperado futuro, isto é:

$$x_t = -\varphi(i_t - E_t\{\pi_{t+1}\}) + \mu E_t\{x_{t+1}\} + \delta x_{t-1} + u_t \quad (53)$$

Sob a hipótese de expectativas racionais poder-se-ão eliminar as expectativas não observadas e baseadas na informação em t , pelo que o conjunto das condições de ortogonalidade implícitas na equação da curva IS pode ser descrito por:

$$E_t\{[x_t + \varphi(i_t - \pi_{t+1}) - \mu x_{t+1} - \delta x_{t-1}]z_t\} = 0 \quad (54)$$

O conjunto das condições de ortogonalidade forma a base da estimação dos parâmetros da equação da curva IS pelo método GMM.

Quadro nº 1 – Resultados da estimação da curva IS.

	φ	μ	δ
Coefficiente	0,10	0,31	0,58
Standard error	0,01	0,01	0,02
P-value	0	0	0
Estatística J	0,62		
P-value teste Wald ($\mu+\delta=1$)	0		

Fonte: Eviews

Note-se que o valor observado da estatística J (0,62) é claramente menor que o valor crítico da distribuição qui-quadrado com vinte e dois graus de liberdade para um nível de confiança de 95% (33,9), pelo que as condições de ortogonalidade não podem ser rejeitadas, isto é, a validade dos instrumentos utilizados na estimação e a especificação do modelo são aceites.

Neste contexto, todos os parâmetros estimados são significativos e possuem os sinais esperados, sendo que a variável que menos influencia a evolução do *output gap* na zona euro é a taxa de juro real, um resultado que, aliás, parece ser comum na literatura, tal como afirmam Djoudad e Gauthier (2003):

“The traditional interest rate channel seems controversial, as Bernanke and Gertler (1995) point out: empirical studies have great difficulty in identifying significant interest rate effects on output, perhaps because monetary policy operates through other channels (e.g., asset prices, exchange rate, credit, wealth effect) than the short-term interest rate.”

In Djoudad e Gauthier, 2003, pp. 12

O efeito contra-intuitivo (positivo) da taxa de juro real sobre o produto (*IS puzzle*) não se verifica, o que parece indiciar que não estarão a ser omitidas variáveis significativas na estimação da curva IS para a economia da zona euro, conforme salientam Goodhart e Hofmann (2005).

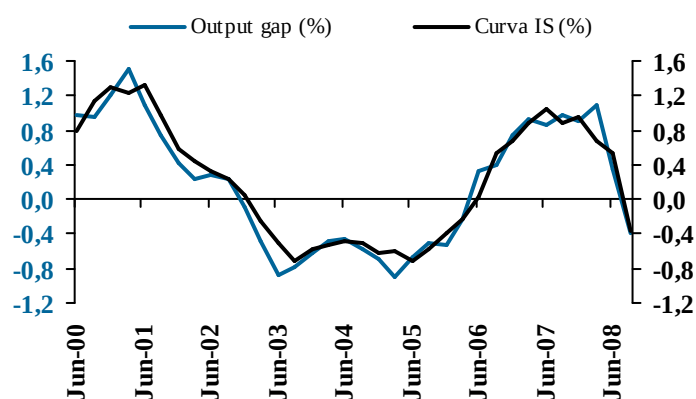
Deste modo, os governos da zona euro deverão ter um papel mais activo na adopção de políticas fiscais e orçamentais, num contexto em que os estímulos monetários parecem pouco relevantes para a evolução da procura agregada na zona euro. Isto exige que os governos dos diferentes Estados-membros da zona euro denotem

uma elevada disciplina fiscal com o intuito de conseguirem ter sempre margem de manobra para adoptar políticas de cariz expansionista sem se preocuparem com a sustentabilidade das contas públicas e com a acumulação de défices excessivos, mesmo em períodos económicos recessivos. Note-se que o próprio Tratado que institui a CE estipula que é da incumbência dos responsáveis pelas políticas orçamentais e estruturais o reforço do potencial de crescimento económico da zona euro.

Por seu turno, a evolução do *output gap* passado tem um maior poder explicativo sobre o *output gap* contemporâneo do que as expectativas para o *output gap* futuro, o que indicia que o produto na zona euro exhibe uma certa persistência e, por conseguinte, que os ciclos económicos poderão ser mais longos e duradouros. Isto ilustra a razão pela qual as recessões são tão temidas pelo BCE e pelas autoridades políticas da zona euro e poderá justificar todas as medidas que têm sido adoptadas recentemente para fazer face ao actual contexto económico fortemente recessivo, sendo de destacar a redução agressiva das taxas de juro por parte do BCE, o aumento da despesa pública por parte de muitos governos da zona euro e a suavização fiscal em curso em alguns países da zona euro.

Notavelmente, os resultados obtidos sugerem que a curva IS constitui uma ferramenta muito útil para descrever a dinâmica da procura agregada da zona euro, sendo que a respectiva correlação é, portanto, bastante forte (figura nº 4).

Figura nº 4 – Output gap efectivo e output gap estimado.



Fonte: Eviews

Note-se que a soma dos coeficientes estimados que medem as variações do produto futuro esperado e do produto passado no produto contemporâneo é aproximadamente igual à unidade, isto é $\hat{\mu} + \hat{\delta} = 0,89$, pese embora a realização de um

teste Wald (testa as restrições dos parâmetros) tenha rejeitado a inferência desta hipótese.

Deste modo, a versão híbrida da curva IS parece denotar um maior poder explicativo na descrição da dinâmica da procura agregada da zona euro do que a versão exclusivamente canónica.

Acresce que a componente *backward looking* suplanta claramente a componente *forward looking* na explicação do comportamento da procura agregada da zona euro, o que está em linha com as conclusões obtidas por Fuhrer e Rudebush (2004) para o caso da economia norte-americana no período compreendido entre o primeiro trimestre de 1966 e o último trimestre de 2000.

5.2. Curva de Phillips

Como referido anteriormente, a curva de Phillips descreve a equação do nível geral de preços, segundo a qual a dinâmica da taxa de inflação varia positivamente em função dos excessos da procura e da oferta (medidos pelo *output gap*), da inflação futura esperada e da inflação observada no passado. A equação da Curva de Phillips, escrita na forma reduzida, tem a seguinte forma:

$$\pi_t = \lambda x_t + \alpha E_t \{\pi_{t+1}\} + \gamma \pi_{t-1} + \eta_t \quad (55)$$

Sob a hipótese de expectativas racionais poder-se-ão eliminar as expectativas não observadas e baseadas na informação em t , pelo que o conjunto das condições de ortogonalidade implícitas na equação da curva de Phillips reduzida pode ser descrito por:

$$E_t \{[\pi_t - \lambda x_t - \alpha \pi_{t+1} - \gamma \pi_{t-1}] z_t\} = 0 \quad (56)$$

Neste contexto, o conjunto das condições de ortogonalidade forma a base da estimação dos parâmetros da equação da curva de Phillips na forma reduzida pelo método GMM.

Quadro nº 2 – Resultados da estimação da curva de Phillips reduzida.

	λ	α	γ
Coefficiente	0,08	0,23	0,80
Standard error	0,02	0,05	0,05
P-value	0	0	0
Estatística J	0,48		
P-value teste Wald ($\alpha+\gamma=1$)	0		

Fonte: Eviews

Note-se que o valor observado da estatística J (0,48) é nitidamente menor que o valor crítico da distribuição qui-quadrado com vinte e dois graus de liberdade para um nível de confiança de 95% (33,9), pelo que as condições de ortogonalidade não podem ser rejeitadas, isto é, a validade dos instrumentos utilizados na estimação e a especificação do modelo são aceites.

Neste sentido, todos os parâmetros estimados são significativos e possuem os sinais esperados, sendo que a variável que menos influencia a evolução da taxa de inflação homóloga na zona euro é o *output gap*, embora não surja o efeito contra-intuitivo (negativo) do *output gap* sobre a taxa de inflação, como é referenciado, por exemplo, em Galí e Gertler (1999) e Galí *et alii* (2001) para o caso da economia norte-americana para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1960 e o último trimestre de 1997 e para o caso da economia europeia para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1970 e o último trimestre de 1998, respectivamente.

Acresce que não existe uma distribuição claramente equitativa entre as componentes *backward looking* e *forward looking*, uma vez que a taxa de inflação passada influencia mais veemente a taxa de inflação contemporânea do que a expectativa para a taxa de inflação futura. Como tal, a inflação na zona euro denota um elevado grau de viscosidade, o que apela à impreteribilidade de se evitarem contextos económicos fortemente inflacionistas ou deflacionistas, os quais poderiam revelar-se assim muito prolongados.

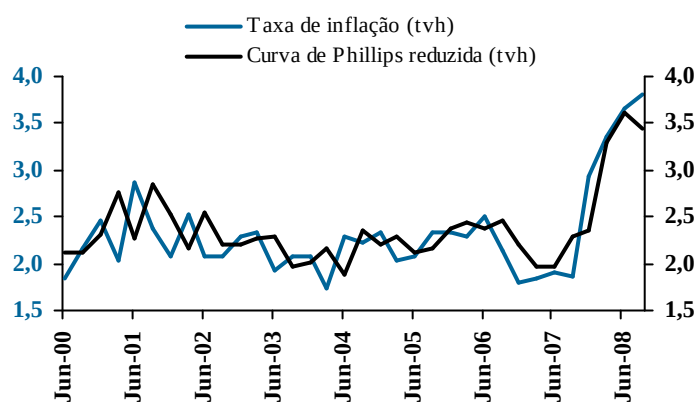
Este elevado grau de persistência da taxa de inflação homóloga na zona euro poderá advir essencialmente da forte rigidez a nível salarial e da fraca mobilidade ao nível do mercado de trabalho, o que contrasta, por exemplo, com a realidade norte-americana onde a flexibilidade a nível laboral é bastante superior, tal como salientam Fabiani e Rodriguez-Palenzuela (2001).

Talvez por isto, o BCE denote uma atitude irredutível na prossecução do seu objectivo em assegurar a manutenção de taxas de inflação num nível inferior a, mas

próximo de, 2,0% a médio prazo, já que qualquer afastamento poderá revelar-se prolongado e comprometer um ambiente económico favorável e um crescimento sustentado da economia da zona euro.

Aparentemente, os resultados obtidos sugerem que a curva de Phillips na forma reduzida descreve razoavelmente bem a evolução da taxa de inflação da zona euro, ainda que possam existir outros factores igualmente responsáveis pela sua evolução ao longo do tempo (por exemplo, a própria evolução da política monetária), uma vez que a respectiva correlação não é tão forte como no caso da curva IS (figura nº 5).

Figura nº 5 – Taxa de inflação efectiva e taxa de inflação estimada.



Fonte: Eviews

Acresce que a soma dos parâmetros estimados que medem as variações das expectativas para a taxa de inflação futura e da taxa de inflação passada na taxa de inflação contemporânea é aproximadamente igual à unidade, isto é $\hat{\alpha} + \hat{\gamma} = 1,03$, pese embora a realização de um teste Wald tenha rejeitado a inferência desta hipótese.

Desta forma, a versão híbrida da curva de Phillips na forma reduzida parece denotar um maior poder explicativo na descrição da dinâmica da taxa de inflação homóloga da zona euro do que a versão puramente canónica.

Tal como no caso da curva IS, a componente *backward looking* suplanta claramente a componente *forward looking*, o que está mais próximo das conclusões obtidas por Fuhrer e Moorer (1995) e McAdam e Willman (2003) para a economia europeia no período compreendido entre o primeiro trimestre de 1970 e o último trimestre de 1998, do que com as conclusões de Galí e Gertler (1999) para o caso da economia norte-americana para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1960 e o último trimestre de 1997 ou de Galí *et alii* (2001) para o caso da economia

européia para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1970 e o último trimestre de 1998, os quais ressaltam a componente *forward looking* na explicação da evolução da taxa de inflação homóloga.

Por seu turno, a curva de Phillips sob a forma estrutural apresenta a seguinte forma:

$$\pi_t = (1 - \omega)(1 - \theta)(1 - \beta\theta)\phi^{-1}x_t + \beta\theta\phi^{-1}E_t\{\pi_{t+1}\} + \omega\phi^{-1}\pi_{t-1} + \eta_t \quad (57)$$

Mais uma vez, contemplando a hipótese de expectativas racionais poder-se-ão eliminar as expectativas não observadas e baseadas na informação em t , pelo que o conjunto das condições de ortogonalidade implícitas na equação da curva de Phillips estrutural pode ser descrito por:

$$E_t\left\{\left[\pi_t - (1 - \omega)(1 - \theta)(1 - \beta\theta)\phi^{-1}x_t - \beta\theta\phi^{-1}\pi_{t+1} - \omega\phi^{-1}\pi_{t-1}\right]z_t\right\} = 0 \quad (58)$$

Assim, este conjunto das condições de ortogonalidade representa a base da estimação dos parâmetros da equação da curva de Phillips na forma estrutural pelo método GMM.

Quadro nº 3 – Resultados da estimação da curva de Phillips estrutural.

	ω	θ	β
Coefficiente	0,29	0,94	0,65
Standard error	0,01	0,03	0,03
P-value	0	0	0
Estatística J	0,77		
P-value teste Wald ($\beta=1$)	0		

Fonte: Eviews

Note-se que o valor observado da estatística J (0,77) é também, neste caso, menor que o valor crítico da distribuição qui-quadrado com vinte e dois graus de liberdade para um nível de confiança de 95% (33,9), pelo que as condições de ortogonalidade não podem ser rejeitadas, isto é, a validade dos instrumentos utilizados na estimação e a especificação do modelo são aceites.

Apesar do método GMM ser sensível à reparametrização dos modelos e das equações a estimar, a estimação dos parâmetros estruturais da curva de Phillips continua a sugerir que a taxa de inflação homóloga denota uma elevada persistência na economia

da zona euro, o que é claramente notório se tivermos em conta que os preços se mantêm fixos, em média, entre dezasseis a dezassete trimestres (cerca de quatro anos), conforme é evidenciado por:

$$\frac{1}{1-\theta} = \frac{1}{1-0,94} = 16,7 \text{ trimestres} \quad (59)$$

Este período não deixa de ser demasiado longo, tendo em conta que a maior parte dos estudos empíricos desta natureza sugere que os preços se mantêm inalterados entre três a quatro trimestres, conforme argumentam Rotemberg e Woodford (1998) e destacam Galí e Gertler (1999). Ainda assim, Galí e Gertler (1999) concluem que os preços se mantêm fixos, em média, entre seis a treze trimestres no caso da economia norte-americana.

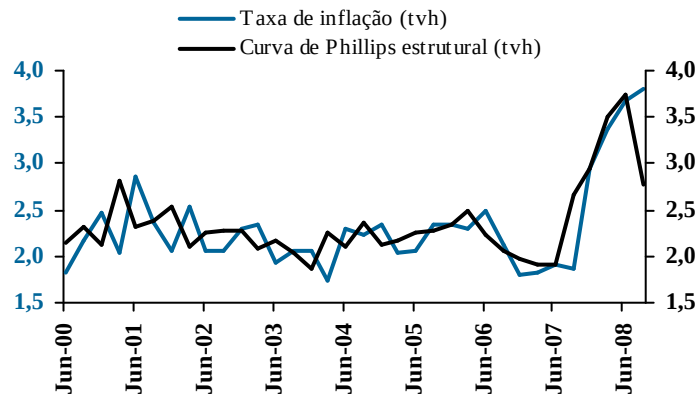
No entanto, a generalidade das empresas só atribui uma ponderação de 0,29 à taxa de inflação passada na definição dos preços para o período corrente, sendo que a grande maioria tem em conta as expectativas futuras para a taxa de inflação, o que é visível no valor de 0,65 do factor de desconto subjectivo intertemporal.

Porém, o valor estimado do coeficiente de desconto intertemporal acaba por ter também uma magnitude muito baixa, aquando comparado com os resultados de outros estudos, demonstrando que as expectativas futuras para a taxa de inflação homóloga assumem pouco relevo na dinâmica da taxa de inflação da zona euro. Repare-se, por exemplo, que Galí e Gertler (1999) consideram um valor muito próximo da unidade para o coeficiente de desconto intertemporal subjectivo para o caso da economia norte-americana.

Deste modo, a indexação da taxa de inflação contemporânea à taxa de inflação passada poderá não ser muito expressiva na zona euro (tal como para o caso da economia norte-americana), pese embora as empresas procedam a ajustamentos dos preços apenas muito raramente.

Os resultados obtidos sugerem, igualmente, que a curva de Phillips reparametrizada sob a forma estrutural continua a descrever razoavelmente bem a evolução da taxa de inflação da zona euro, sendo que a respectiva correlação é bastante substancial (figura nº 6).

Figura nº 6 – Taxa de inflação efectiva e taxa de inflação estimada.



Fonte: Eviews

5.3. Regra de Taylor

Como já foi referido anteriormente, a regra de Taylor representa uma função de reacção do banco central na fixação da taxa de juro nominal de curto-prazo, segundo a qual a política monetária evolui de forma gradual ao longo do tempo em função das expectativas inflacionistas e do *output gap*, ou seja:

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)(\tau + \xi E[\pi_{t+1}] + \psi x_t) + \varepsilon_t \quad (60)$$

Sob a hipótese de expectativas racionais poder-se-ão eliminar as expectativas não observadas e baseadas na informação em t , pelo que o conjunto das condições de ortogonalidade implícitas na equação da regra de Taylor anterior pode ser descrito por:

$$E_t \{ [i_t - \rho i_{t-1} - (1 - \rho)(\tau + \xi \pi_{t+1} + \psi x_t)] z_t \} = 0 \quad (61)$$

Neste contexto, o conjunto das condições de ortogonalidade constitui a base da estimação dos coeficientes da equação da regra de Taylor pelo método GMM.

Quadro nº 4 – Resultados da estimação da regra de Taylor.

	ρ	τ	ξ	ψ
Coefficiente	0,67	1,84	0,49	1,39
Standard error	0,03	0,28	0,12	0,03
P-value	0	0	0	0
Estatística J	1,03			
P-value teste Wald ($\xi = \psi$)	0			

Fonte: Eviews

Repare-se que o valor observado da estatística J (1,03) é menor que o valor crítico da distribuição qui-quadrado com vinte e um graus de liberdade para um nível de confiança de 95% (32,7), pelo que as condições de ortogonalidade não podem ser rejeitadas, isto é, a validade dos instrumentos utilizados na estimação e a especificação do modelo são aceites. Neste contexto, todos os parâmetros estimados são significativos e possuem os sinais esperados.

Como seria de esperar, a política monetária da zona euro é conduzida com um grau de inércia considerável ($\hat{\rho} = 0,67$), o que se coaduna com a postura conservadora própria do BCE que evita efectuar alterações bruscas da taxa *refi* de forma repentina e, até, proceder a alterações inesperadas do ciclo de política monetária (figura nº 14 dos Anexos). Repare-se também que as decisões de política monetária são, de acordo com o *consensus* da *Bloomberg*, antecipadas e esperadas pelos investidores e analistas financeiros na generalidade dos casos (figura nº 13 dos Anexos).

Efectivamente, a história recente da política monetária do BCE tem sido caracterizada por uma postura bastante prudente e cautelosa, na medida em que ao contrário da postura agressiva de outras autoridades monetárias internacionais, a materialização do ciclo de descidas da taxa *refi* tem sido claramente efectuada de forma mais gradual e ponderada. Note-se que o BCE é uma das autoridades monetárias cuja taxa de juro directora se encontra mais elevada (actualmente a taxa *refi* encontra-se em 1,00%) e cujos decisores de política monetária se encontram mais relutantes a proceder a reduções adicionais da taxa de juro, num contexto em que as taxas de juro já são praticamente nulas em alguns países (EUA, Japão, Reino Unido, Suécia, Suíça e Canadá). Se, por um lado, esta postura por parte do Conselho do BCE intenta não causar quaisquer danos à sua credibilidade, por outro, a sua menor proactividade comparativamente com outros bancos centrais, tem-se reflectido em taxas de juro de mercado mais elevadas e na apreciação do euro, o que tende a dificultar o normal funcionamento dos mecanismos de transmissão da política monetária e atenuar a eficácia das suas decisões.

Ainda assim, Clarida *et alii* (1998) concluem que as políticas monetárias da FED, do Banco do Japão, do Bundesbank, do Banco de Inglaterra, do Banco de França e do Banco de Itália, respectivamente, são conduzidas com um maior grau de inércia do que o BCE, sendo para todos os casos obtiveram coeficientes acima de 0,9.

Acresce que o BCE reage positivamente e determinadamente aos desvios inflacionistas e aos desvios do produto, o que sugere que o BCE reage não só às pressões inflacionistas por via das expectativas, como também às pressões inflacionistas veiculadas pelo excesso de procura ou da oferta e pelo sobre-aquecimento da economia (via *output gap*). Ainda assim, a postura do BCE parece acomodar alguma inflação, não aumentando suficientemente a taxa de juro nominal de modo a aumentar a taxa de juro real quando a inflação se desvia do seu objectivo, o que contraria o estipulado pelo *princípio de Taylor*.

No entanto, a reacção expressiva do BCE perante os desvios do produto tem sido criticada por alguns autores, os quais alegam que o BCE reage mais expressivamente a indicadores de actividade em geral do que à inflação em particular, o que poderá ilustrar uma maior preocupação com a estabilização do produto do que com a estabilização da inflação. Por exemplo, Galí *et alii* (2004) sugerem que o BCE reage de forma muito substancial ao indicador de sentimento económico da Comissão Europeia, não reagindo com tanta intensidade à taxa de inflação homóloga.

Evidencia-se que a realização de um teste Wald permite rejeitar a hipótese de que o BCE reage com a mesma intensidade a desvios inflacionistas e a desvios do produto face à trajectória tendencial. Porém, esta postura poderá não deixar de reflectir a sua preocupação em garantir a estabilidade de preços no médio prazo pois o *output gap* é, por si só, um indicador de pressões inflacionistas, sendo utilizado recorrentemente como preditor da evolução das expectativas do nível geral de preços a médio prazo. A afirmação seguinte é elucidativa a este respeito:

“[...] the ECB has not reacted to inflation shocks because they were seen as temporary. By contrast, policy responses to economic activity are strong because it impacts on the outlook for inflation.”

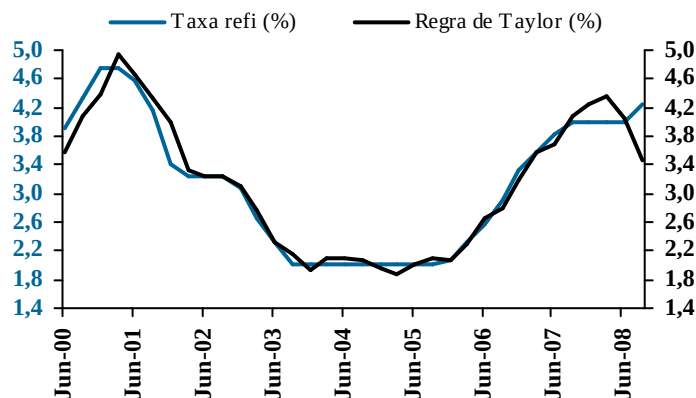
In Gerlach, 2007, p. 1

Portanto, o BCE parece denotar um comportamento aceitável em relação ao seu mandato, sendo que a sua reacção aos desvios inflacionistas e aos desvios do produto procura garantir essencialmente a estabilidade de preços no médio prazo.

Mais uma vez, os resultados obtidos sugerem que a regra de Taylor constitui uma ferramenta muito útil para descrever a evolução da política monetária na zona euro

e o comportamento do BCE na fixação da taxa *refi*, cuja correlação é muito significativa (figura nº 7).

Figura nº 7 – Taxa *refi* efectiva e taxa *refi* estimada.



Fonte: Eviews

Neste quadro e tal como evidenciado por Gerdesmeier e Roffia (2003), a regra de Taylor parece espelhar também o âmbito de actuação do BCE na condução da política monetária da zona euro, mesmo que o seu objectivo passe apenas pela manutenção da estabilidade de preços a médio prazo.

5.4. Equilíbrio

Como demonstrado anteriormente, a política monetária da zona euro viola o *princípio de Taylor*, na medida em que o BCE não aumenta a taxa *refi* mais do que proporcionalmente em relação a aumentos da taxa de inflação homóloga (verificada e/ou esperada), o que poderá sugerir que alguma inflação é acomodada.

Ainda assim, para que a política monetária do BCE possa ser considerada óptima em mitigar os riscos para o crescimento do produto em linha com a sua tendência e os riscos para a estabilidade de preços, as estimativas dos parâmetros das equações da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor devem satisfazer, segundo Woodford (2003), as seguintes condições de equilíbrio:

$$\xi + \frac{1-\alpha}{4\lambda} \psi > 1 - \rho \quad (62)$$

$$\xi < 1 + \rho + \frac{1+\alpha}{4\lambda} [\psi + 8\phi^{-1}(1 + \rho)] \quad (63)$$

Neste caso, tem-se que:

$$0,49 + \frac{1-0,23}{4 \times 0,08} 1,39 > 1 - 0,67 \Leftrightarrow 3,83 > 0,33 \quad (64)$$

$$0,49 < 1 + 0,67 + \frac{1+0,23}{4 \times 0,08} [1,39 + 8 \times 0,10^{-1} (1 + 0,67)] \Leftrightarrow 0,49 < 520,74 \quad (65)$$

Ambas as condições são cumpridas, o que garante a existência de um equilíbrio determinado, sugerindo portanto que o BCE conduz uma política monetária eficaz e eficiente na estabilização concomitante da procura agregada e da taxa de inflação ao longo do tempo.

6. Conclusão

A presente dissertação teve como objectivo a aplicação empírica da versão híbrida do Novo Modelo Keynesiano à economia da zona euro para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1999 e o último trimestre de 2008, a qual surgiu em resposta à escassez de evidência empírica deste modelo dinâmico estocástico de equilíbrio geral aplicado ao caso concreto da União Económica Monetária, o que decorre, naturalmente, da (ainda) curta história desta região económica no panorama económico internacional.

Neste contexto, procedeu-se à estimação econométrica da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor através do método GMM, com recurso ao *software Eviews*, por ser um dos métodos mais indicados para estimar equações que envolvam características híbridas e elementos com expectativas racionais, permitindo contornar, simultaneamente, a forte possibilidade de existir endogeneidade entre as diferentes variáveis, uma característica bastante comum aquando se estimam modelos de séries temporais.

Os resultados obtidos sugerem que a versão híbrida do Novo Modelo Keynesiano consegue replicar expressivamente bem a dinâmica da procura agregada, do nível geral de preços e da política monetária da zona euro ao longo do tempo, não obstante os pressupostos assumidos possam não corresponder exactamente à realidade económico-social efectiva da zona euro e o método de estimação possa denotar algumas limitações.

De uma forma geral, os agentes económicos da zona euro denotam um comportamento essencialmente *backward looking*, na medida em que o produto denota uma elevada persistência, a taxa de inflação espelha uma certa viscosidade e o BCE conduz a política monetária com um grau de inércia considerável. Todavia, as expectativas *forward looking* assumem também um papel preponderante (ainda que menor) para a evolução destas variáveis, o que demonstra que a versão híbrida do Novo Modelo Keynesiano possui uma maior capacidade empírica face à versão puramente canónica para o caso concreto da economia da zona euro.

Neste enquadramento, as autoridades governamentais da zona euro e o próprio BCE deverão tomar especial prudência na condução das suas políticas (fiscal, orçamental e monetária), na medida em que a elevada persistência ao nível do produto e

da inflação tornam mais penosos os contextos económicos fortemente recessivos e deflacionistas por se poderem revelar mais longos e duradouros. No entanto, o BCE tem seguido uma política monetária eficaz e eficiente na estabilização concomitante da procura agregada e da taxa de inflação ao longo dos seus primeiros dez anos de existência.

Assim, o Novo Modelo Keynesiano poderá representar uma importante ferramenta de previsão e de auxílio às autoridades governamentais da zona euro e ao BCE na adopção e implementação das suas políticas ao longo do tempo.

Por outro lado, o Novo Modelo Keynesiano poderá constituir também uma referência teórico-prática muito útil na descrição das dinâmicas macroeconómicas de outros países ou regiões económicas, o que apela à necessidade de se continuar a testar empiricamente a validade da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor ao longo do tempo e para um conjunto de diferentes economias cuja evidência empírica não esteja tão explorada.

Para tal, poder-se-á recorrer à especificação do Novo Modelo Keynesiano que aqui se apresentou ou a outras especificações passíveis de serem igualmente significativas e robustas na descrição do comportamento da procura agregada, da taxa de inflação e da política monetária de uma determinada economia. Em particular, a aplicação do Novo Modelo Keynesiano abarcando o papel do sector público e do comércio internacional (que no Novo Modelo Keynesiano aqui apresentado não assumiram qualquer papel) constituem duas possíveis extensões, as quais se encontram estruturalmente fundamentadas e apresentadas, por exemplo, em Galí (2008) ou em Walsh (2003).

Acresce que os resultados e as conclusões desta dissertação estão fortemente condicionados aos dados utilizados e, em particular, à dimensão da amostra, a qual não deixa de ser (relativamente) pequena para se poderem tirar conclusões mais assertivas da estimação da curva IS, da curva de Phillips e da regra de Taylor para o caso concreto da UEM. Na realidade, uma das principais críticas apontadas ao método de estimação GMM resulta da sua rara eficiência em amostras finitas, o que apela à necessidade de se continuarem a estimar estas três equações nos próximos anos para se aferir se os resultados aqui apresentados são efectivamente válidos e robustos ou se se encontram de alguma forma enviesados pela utilização do método de estimação GMM em particular.

Repare-se que o método de estimação GMM apresenta outras limitações (propriedades assintóticas questionáveis, falta de invariância das transformações das

condições de momentos e dependência dos desfasamentos utilizados na estimação da matriz das variâncias e das covariâncias em amostras pequenas), o que reforça a necessidade de se recorrer a outros métodos de estimação alternativos, nomeadamente o método de estimação CUE ou o GEL, para se poder validar (ou invalidar) mais taxativamente os resultados desta dissertação.

A aplicação empírica do Novo Modelo Keynesiano ao caso concreto da zona euro não se esgotou com a elaboração desta dissertação, existindo um conjunto de aspectos que continuam por explorar e que poderão certamente melhorar as conclusões aqui obtidas.

Bibliografia

Amato, J. e Laubach, T. (2004), “Implications of Habit Formation for Optimal Monetary Policy”, *Journal of Monetary Economics*, 51 (2), pp. 305-325

Ball, L. (1991), “The Genesis of Inflation and the Costs of Disinflation”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 23 (2), pp. 439-452

Banco Central Europeu (2004), *A política monetária do BCE*, 2ª edição, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Banco Central Europeu (2006), *O Banco Central Europeu – História, papel e funções*, 2ª edição, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Banco Central Europeu (2007), *Como surgiu o euro – a nossa moeda. Breve história das notas e moedas do euro*, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Banco Central Europeu (2008), *A execução da política monetária na área do euro*, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Banco Central Europeu (2008), *ECB Statistics: na overview*, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Banco Central Europeu (2009), *O Banco Central Europeu, o Eurosistema e o Sistema Europeu de Bancos Centrais*, 3ª edição, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Banco Central Europeu (2009), *A estabilidade de preços é importante porquê?*, 2ª edição, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Belo, F. (2001), “Alguns Factos Estilizados sobre a Convergência Cíclica na Área Euro”, in Banco de Portugal, *Boletim Económico*, 7 (4), pp. 39-46

Beyer, A., *et alii* (2005), “Factor Analysis in a New-Keynesian Model”, *Working Paper n° 510*, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Blanchard, O. (1981), “What is Left of the Multiplier Accelerator?”, *American Economic Review*, 71 (2), pp. 150-154

The Federal Reserve System (2005), “The Federal Reserve System: Purposes and Functions”, 9ª edição, The Federal Reserve System, Washington

Calvo, G. (1983), “Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework”, *Journal of Monetary Economics*, 12(3), pp. 383-398

Castelnuovo, E. (2003), “Describing the Fed’s conduct with Taylor rules: is interest rate smoothing important?”, *Working Paper n° 232*, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Christiano, L., *et alii* (2005), “Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy”, *Journal of Political Economy*, 113 (1), pp. 1-45

Clarida, R. e Gertler, M. (1996), “How the Bundesbank Conducts Monetary Policy”, in Romer, C. e Romer D. (eds.), *Reducing Inflation: Motivation and Strategy*, Chicago University Press, Chicago

Clarida, R., *et alii* (1998), “Monetary policy rules in practice: Some international evidence”, *European Economic Review*, 42 (6), pp. 1033-1067

Clarida, R., *et alii* (1999), “The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective”, *Journal of Economic Literature*, 37 (4), pp. 1661-1707

Clarida, R., *et alii* (2000), “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory”, *Quarterly Journal of Economics*, 115 (1), pp. 147-180

Clarida, R., *et alii* (2002), “A simply framework for international monetary policy analysis”, *Journal of Monetary Economics*, 49 (5), pp.879, 904

Comunidade Europeia (1957), “Tratado que institui a Comunidade Europeia”, *Jornal Oficial da União Europeia*

Dennis, R. (2005), “Specifying and Estimating New Keynesian Models with Instrument Rules and Optimal Monetary Policies”, *Working Paper n° 17*, Federal Reserve Bank of San Francisco, São Francisco

Djoudad, R. e Gauthier, C. (2003), “A Small Dynamic Hybrid Model for the Euro Area”, *Working Paper n° 19*, Bank of Canada, Ottawa

Enders, W. (2003), *Applied Econometrics Time Series*, 2ª Edição, John Wiley & Sons Inc., Nova Iorque

Estrella, A. e Fuhrer, J. (2002), “Dynamic Inconsistencies: counterfactual implications of a class of rational expectations models”, *American Economic Review*, 92 (4), pp. 1013-1028

Erceg, C., *et alii* (2000), “Optimal Monetary Policy with Staggered Wage and Price Contracts”, *Journal of Monetary Economics*, 46 (2), pp. 281-313

Fabiani, S. e Rodriguez-Palenzuela, D. (2001), “Model-based Indicators of Labour Market Rigidity”, *Working Paper n° 57*, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Fisher, I. (1930), *The Theory of Interest*, The Macmillan Co., Nova Iorque

Friedman, M. (1968), “The Role of Monetary Policy”, *American Economic Review*, 58 (1), pp. 1-19

Friedman, M. (1957), *A Theory of the Consumption Function*, Princeton University Press, Princeton

Friedman, M. (1968), “The Role of Monetary Policy”, *American Economic Review*, 58 (1), pp. 1-19

Fuhrer, J. e Moore, G. (1995), “Inflation Persistence”, *Quarterly Journal of Economics*, 110(1), pp. 127-159

Fuhrer, J. (1997), “The (Un)importance of Forward-looking Behaviour in Price Specifications”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 29 (3), pp. 338-350

Fuhrer, J. e Rudebusch, G. (2004), “Estimating the Euler Equation for Output”, *Journal of Monetary Economics*, 51 (6), pp. 1133-1153

Galí, J. e Gertler, M. (1999), “Inflation dynamics: a structural econometric analysis”, *Journal of Monetary Economics*, 44 (2), pp. 195-222

Galí, J. et alii (2001), “European Inflation Dynamics”, *European Economic Review*, 45 (7), pp. 1237-1270

Galí, J. et alii (2004), “The Monetary Policy Strategy of the ECB Reconsidered: Monitoring the European Central Bank 5”, *CEPR*, Londres

Galí, J., et alii (2005), “Robustness of the Estimates of the Hybrid New-Keynesian Phillips Curve”, *Journal of Monetary Economics*, 52 (6), pp. 1107-1118

Galí, J. (2008), *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework*, Princeton University Press, Princeton

Gerdesmeier, D. e Roffia, B. (2003), “Empirical Estimates of Reaction Functions for the Euro Area”, *Working Paper n° 206*, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Gerlach-Kristen, P. (2003), “Interest rate reaction functions and the Taylor rule in the Euro Area”, *Working Paper n° 258*, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

Gerlach, S. e Smets, F. (1999), “Output Gap and Monetary Policy in the Euro-area”, *European Economic Review*, 43 (1), pp. 801-812

Gerlach, S. (2007), “Interest Rate Setting by the ECB, 1999-2006: Words and Deeds”, *International Journal of Central Banking*, 3 (3), pp. 1-46

Goodfriend, M. e King, R. G. (1997). “The New Neoclassical Synthesis and the Role of Monetary Policy”, in Bernanke, B. e Rotemberg, J. (eds.), *NBER Macroeconomics Annual 1997*, MIT Press, Cambridge, pp. 231-283

Goodhart, C. e Hofmann, B. (2005), “The IS curve and the Transmission of Monetary Policy: Is There a Puzzle?”, *Applied Economics*, 37(1), pp. 29-36

Guay, A. e Pelgrin, F. (2004), “The U.S. New Keynesian Phillips Curve: An Empirical Assessment”, *Working Paper n° 35*, Bank of Canada, Ottawa

Hamilton, J. (1994), *Time Series Analysis*, Princeton University Press, Princeton

Hansen, L. (1982), “Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators”, *Econometrica*, 50 (4), pp. 1029-1054

Hansen, L. e Singleton, K. (1982), “Generalized Instrumental Variables Estimation of Nonlinear Rational Expectations Models”, *Econometrica*, 50 (5), pp. 1269-1286

Hodrick, R. e Prescott, E. (1997), “Postwar U.S. Business Cycles: an empirical investigation”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 29 (1), pp. 1-16

Hall, R. e Taylor, J. (1997), *Macroeconomics*, 5ª edição, WW Norton & Co Inc, Nova Iorque

Judd, J. P. e Rudebusch, G. D. (1998), “Describing Fed Behavior”, in Rabin, J. e Stevens, G. L. (eds.), *Handbook of Monetary Policy*, Marcel Dekker, Nova Iorque, pp. 281-284

Judd, J. P. e Rudebusch, G. D. (1998), “Taylor’s Rule and the Fed 1970-1997”, in Rabin, J. e Stevens, G. L. (eds.), *Handbook of Monetary Policy*, Marcel Dekker, Nova Iorque, pp. 961-980

Leão, E., et alii (2009), *Política Monetária e Mercados Financeiros*, Edições Sílabo, Lisboa

Lindé, J. (2002), “Estimating New-Keynesian Phillips Curves: A Full Information Maximum Likelihood Approach”, *Working Paper n° 129*, Sveriges Riksbank, Estocolmo

Lucas, R.E. (1976), “Econometric Policy Evaluation: A Critique”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1, pp. 19-46

Lucas, R. E. e Sargent, T. J. (1979), “After Keynesian Macroeconomics”, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 3 (2), pp. 1-17

Maddala, G. S. (2001), *Introduction to Econometrics*, 3ª edição, Wiley, Nova Iorque

Martins, F. (2000), “Regras de Taylor”, in Banco de Portugal, *Boletim Económico*, 6 (1), pp. 51-60

Martins, F. e Esteves, P. S. (2001), “Incerteza na Regra de Taylor e avaliação da política monetária”, in Banco de Portugal, *Boletim Económico*, 7 (2), pp. 23-30

Mátyás, L. (ed.) (1999), *Generalized Method of Moments Estimation*, Cambridge University Press, Cambridge

McAdam, P. e Willman, A. (2003), “New Keynesian Phillips Curves: A Reassessment Using Euro-area Data”, *Working Paper n° 265*, Banco Central Europeu, Frankfurt am Main

McCallum, B. e Nelson, E. (1999), “An Optimizing IS-LM Specification for Monetary Policy and Business Cycle Analysis”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 31 (1), pp. 296-316

Mc Morrow, K. e Roeger, W. (2001), “Potential Output: Measurement Methods, “New” Economy Influences and Scenarios for 2001-2010. A Comparison of the EU15 and the US”, *Economic Papers n° 150*, Comissão Europeia, Bruxelas

Peersman, G. e Smets, F. (1999), “The Taylor Rule: a useful monetary policy benchmark for the euro area?”, *International Finance*, 2 (1), pp. 85-116

Phelps, E. (1967), “Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment Over Time”, *Economica*, 34 (3), pp. 254-281

Phillips, A. (1958). “The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957”, *Economica*, 25 (100), pp. 283-299

Plataforma *Bloomberg*

Quantitative Micro Software (2005), *Eviews 5.1 User's Guide*, Irvine CA, Irvine

Quivy, R. e Campenhoudt, L. V. (1992), *Manual de Investigação em Ciências Sociais*, Gradiva, Lisboa

Roberts, J. (1997), “Is Inflation Sticky?”, *Journal of Monetary Economics*, 39 (2) pp. 173-196

Rotemberg, J. e Woodford, M. (1997), “An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy”, in Bernanke, B. e Rotemberg, J. (eds.), *NBER Macroeconomics Annual*, MIT Press, Cambridge, pp. 298-361

Rotemberg, J. e Woodford, M. (1998), “Interest Rate Rules in a Estimated Sticky Price Model”, *Working Paper n° 6618*, National Bureau of Economic Research, Cambridge

Rudd, J. e Whelan, K. (2003), “Can Rational Expectations Sticky-price Models Explain Inflation Dynamics?”, *Working Paper n°46*, Board of Governors of the Federal Reserve, Washington

Rudebusch, G. (2002), “Assessing Nominal Income Rules for Monetary Policy with Model and Data Uncertainty”, *Economic Journal*, 112 (1), pp. 1-31

Samuelson, P. e Solow, R. (1960), “Problem of Achieving and Maintaining a Stable Price Level: Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy”, *American Economic Review*, 50 (2), pp. 177-194

Samuelson, P. e Nordhaus, W. (1998), *Economia*, 16ª edição, McGraw-Hill, Lisboa

Sargent, T. (1993), *Rational Expectations and Inflation*, 2ª edição, HarperCollins Publishers, Nova Iorque

Smith, A. (1999), *A Riqueza das Nações*, 5ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa

Sorensen, P. B. e Whitta-Jacobsen, H. J. (2005), *Introducing Advanced Macroeconomics: Growth & Business Cycles*, McGraw-Hill Companies, Londres

Taylor, J. (1993), “Discretion Versus Policy Rules in Practice”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, pp. 195-214

Yun, T. (1996), “Nominal price rigidity, money supply endogeneity, and business cycles”, *Journal of Monetary Economics*, 37 (2), 345-370

Walsh, C. (2003), *Monetary Theory and Policy*, 2ª edição, MIT Press, Cambridge

Woodford, M. (2003), *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton University Press, Princeton

Wooldridge, M. (2003), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 2ª edição, South Western Publishers, Ohio

Anexos

Quadro nº 5 – Principais estatísticas descritivas do *output gap*.

	Output gap (%)
Observações	40
Média	0,0
Mediana	0,1
Máximo	1,5
Mínimo	-2,5
Desvio-padrão	0,9
Assimetria	-0,5
Achatamento	2,9

Fonte: Eviews

Quadro nº 6 – Principais estatísticas descritivas da taxa de inflação.

	Taxa de inflação (tvh)
Observações	40
Média	2,2
Mediana	2,1
Máximo	3,8
Mínimo	0,9
Desvio-padrão	0,6
Assimetria	0,6
Achatamento	4,6

Fonte: Eviews

Quadro nº 7 – Principais estatísticas descritivas da taxa de juro.

	Taxa de juro (%)
Observações	40
Média	3,1
Mediana	3,1
Máximo	4,8
Mínimo	2,0
Desvio-padrão	0,9
Assimetria	0,2
Achatamento	1,8

Fonte: Eviews

Quadro nº 8 – Principais estatísticas descritivas do preço do petróleo.

	Preço do petróleo (euros, tvh)
Observações	40
Média	24,3
Mediana	24,7
Máximo	147,2
Mínimo	-35,2
Desvio-Padrão	41,1
Assimetria	1,2
Achatamento	4,8

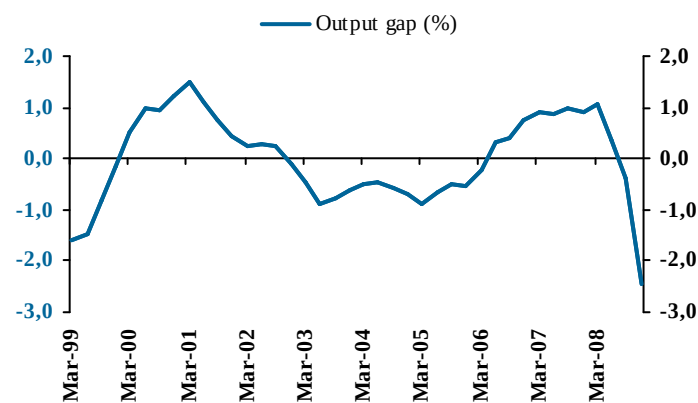
Fonte: Eviews

Quadro nº 9 – Principais estatísticas descritivas do diferencial das taxas de juro.

	Diferencial das taxas de juro (p.p.)
Observações	40
Média	0,9
Mediana	0,9
Máximo	1,8
Mínimo	0,0
Desvio-Padrão	0,6
Assimetria	0,0
Achatamento	1,7

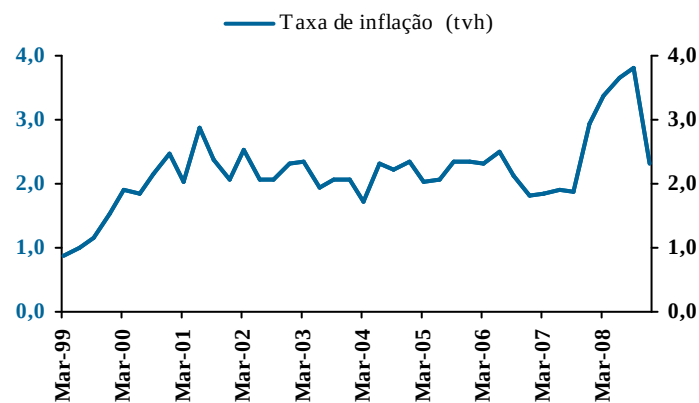
Fonte: Eviews

Figura nº 8 – Evolução do *output gap*.



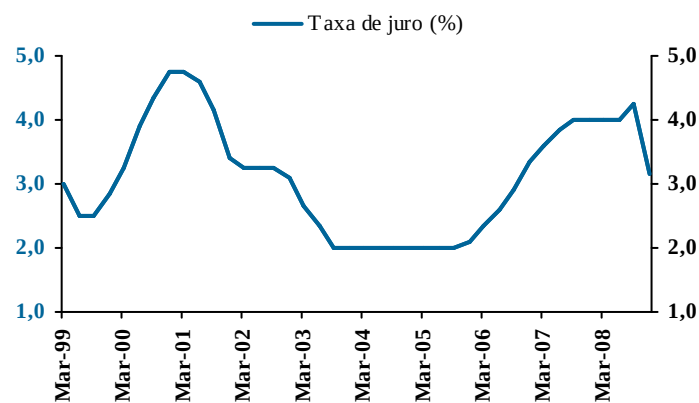
Fonte: Bloomberg

Figura nº 9 – Evolução da taxa de inflação.



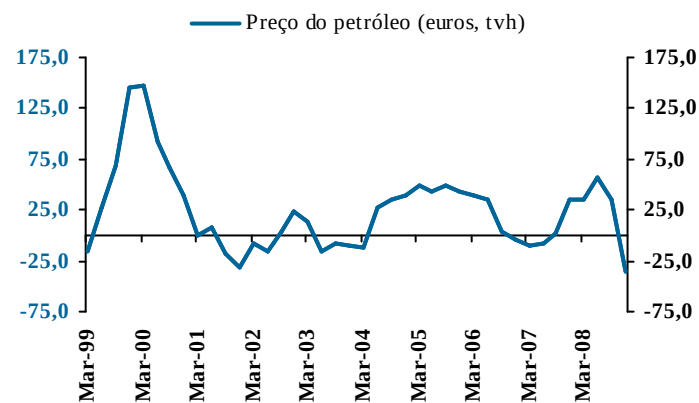
Fonte: Bloomberg

Figura nº 10 – Evolução da taxa de juro.



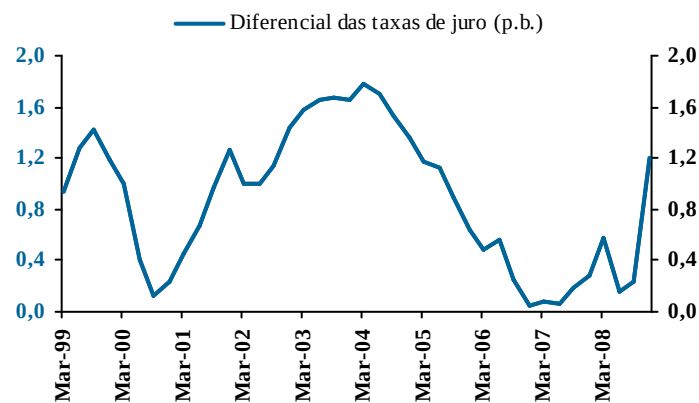
Fonte: Bloomberg

Figura nº 11 – Evolução do preço do petróleo.



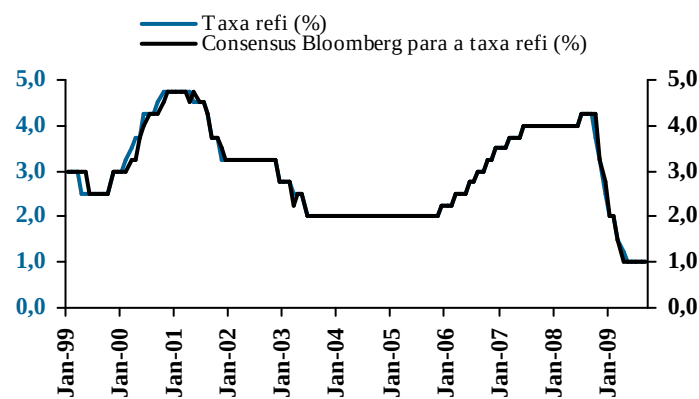
Fonte: Bloomberg

Figura nº 12 – Evolução do diferencial das taxas de juro.



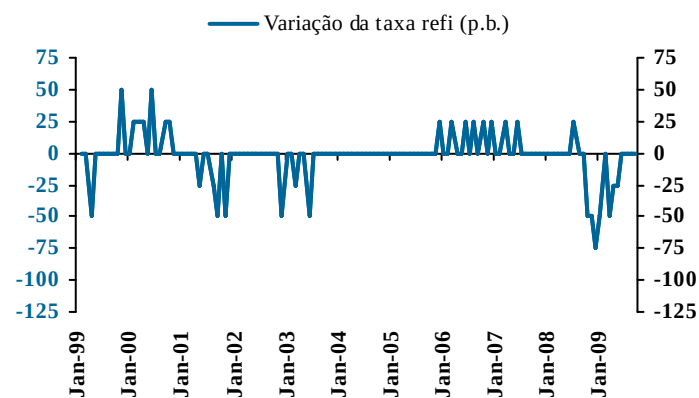
Fonte: Bloomberg

Figura nº 13 – Taxa *refi* efectiva e taxa *refi* esperada por investidores e analistas.



Fonte: Bloomberg

Figura nº 14 – A inércia da política monetária da zona euro.



Fonte: Bloomberg

