

O MECANISMO DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA: É RELEVANTE PARA A CONDUÇÃO DE POLÍTICA?*

Bernardino Adão**

Isabel Correia**

Pedro Teles**

1. INTRODUÇÃO

Os Bancos Centrais implementam alterações de política através da determinação do valor dos instrumentos de política. No passado recente o instrumento de política monetária mais utilizado tem sido a taxa de juro nominal de curto prazo, apesar de agregados de moeda serem e terem sido utilizados também como instrumentos.

Os mecanismos de transmissão de política monetária descrevem os canais através dos quais estes instrumentos afectam os objectivos dos decisores de política. Existe uma vasta literatura, teórica e empírica, que tenta analisar os diferentes canais e as variáveis e mercados mais relevantes neste mecanismo de transmissão. Esta nota contribui para compreender o papel do mecanismo de transmissão na condução da política monetária. Como deve ser conduzida a política monetária em economias caracterizadas por diferentes mecanismos de transmissão? A resposta a esta pergunta torna-se ainda mais relevante quando os países em comparação pertencem a uma união monetária. Neste caso a resposta a esta questão é um primeiro passo para perceber até que ponto uma política monetária comum pode impor custos, quando os países que integram a união se caracterizam por diferentes mecanismos de transmissão.

A transmissão de um choque monetário numa economia sem fricções é bem conhecida. Um aumento da quantidade de moeda leva a um aumento dos salários nominais e dos preços. Sem persistência este choque não tem efeitos reais na economia. É esta a propriedade de neutralidade da moeda. Quando o choque é persistente a taxa de juro nominal pode diminuir, resultando num pequeno aumento do produto, emprego e consumo. A literatura recente de política monetária inclui mecanismos através dos quais estes efeitos reais dos choques monetários podem ser, no curto prazo, quantitativamente significativos. A maioria dos desvios do ambiente sem fricções é devida à introdução de rigidez nominal na economia, através de restrições à fixação dos preços e/ou dos salários nominais. Nestes ambientes os preços e/ou salários são fixados por empresas e/ou trabalhadores que detêm algum grau de monopólio no mercado em que oferecem bens ou trabalho. Este poder de monopólio leva-os a conseguir extrair rendas normalmente formalizadas através de *mark-ups* superiores a um sobre os custos. As restrições na fixação dos preços e/ou salários são racionalizadas devido a custos de informação, *menu costs*, custos de decisão etc. Existe ainda um ramo da literatura que formaliza as fricções pela segmentação de mercados, normalmente mercados de crédito. A heterogeneidade resultante entre os agentes que têm acesso ao mercado e os que não têm cria um canal pelo qual a moeda pode ter efeitos reais significativos.

Nos modelos macroeconómicos dinâmicos de equilíbrio geral são estas as fricções mais utiliza-

* As opiniões expressas no artigo são de inteira responsabilidade dos autores e não coincidem necessariamente com a posição do Banco de Portugal. Este artigo é baseado na nossa investigação recente em que a referência principal é Adão, Correia e Teles (2004).

** Departamento de Estudos Económicos

das, rigidez nominal de preços ou salários e segmentação de mercado de crédito, para explicar os mecanismos de transmissão da política monetária. Apesar do trabalho no qual esta nota se fundamenta tratar estes três tipos de fricções, aqui vamos limitar-nos a desenvolver o argumento num modelo em que a não-neutralidade da moeda é resultante de rigidez nominal dos preços.

O modelo mais utilizado com este tipo de fricção é aquele em que as empresas fixam o preço à Calvo o que significa que, em cada período, cada empresa tem uma probabilidade positiva de poder alterar o preço de venda do bem que produz. Esta probabilidade é igual para todas as empresas e não depende do tempo decorrido desde a última vez que a empresa teve essa oportunidade. Esta probabilidade é uma medida do grau de rigidez da economia. Quanto menor for esta probabilidade mais rígida é a economia. E quanto mais rígida for a economia maiores os efeitos reais dum choque monetário. Esta probabilidade, que também pode ser medida pela percentagem de empresas que têm opção de alterar o preço, mede a força do mecanismo de transmissão. Nesta nota vamos assim mostrar em que circunstâncias o valor desta percentagem é relevante para a condução da política monetária.

Para o mesmo choque monetário expansionista quanto mais rígida for a economia maior será o efeito sobre o *output*, e posteriormente sobre a inflação. Assim se o objectivo do decisor de política for atingir um determinado nível de *output*, ou de inflação, quanto maior a rigidez da economia menor o choque monetário necessário. À primeira vista parece que economias com graus de rigidez diferentes, ou diferentes forças do mecanismo de transmissão, deveriam seguir diferentes políticas monetárias. Esta é a visão convencional e a razão para a conjectura de que uma política monetária comum impõe custos, numa união monetária em que as diferentes economias têm diferentes graus de rigidez.

A utilização de política monetária de estabilização foi posta em causa desde os trabalhos de Barro e Lucas os quais mostram que, mesmo que este tipo de choques possam ter efeitos positivos na economia quando utilizados uma única vez sem repetição, não devem ser usados sistematicamente quando os agentes económicos têm expectativas racionais. Neste caso o uso repetido deste tipo de

choques de política cria simplesmente mais volatilidade na economia.

Recentemente foi reabilitada a utilização de política monetária cíclica. Este desenvolvimento da literatura é claramente um corolário do sucesso dos modelos de ciclos reais como um instrumental básico de análise do comportamento de alta frequência das economias. Numa economia sem fricções os factos característicos dos ciclos económicos são explicados por choques exógenos reais e pela transmissão desses choques através do ambiente sem fricções. A introdução de moeda e das fricções que, como vimos, dão um papel relevante à política monetária cíclica, tem duas consequências importantes quando este modelo é utilizado para descrever o curto prazo da economia. Em primeiro lugar a moeda passa a ser não neutral e por isso a poder afectar o comportamento das variáveis reais. Esta alteração do mecanismo de transmissão da política monetária pela introdução de fricções é o mais estudado na literatura. Mas tão ou mais importante é a consideração de que o próprio mecanismo de transmissão dos choques reais é alterado com a introdução daquelas fricções. É esta diferença quanto à forma como os choques fundamentais se transmitem agora na economia relativamente ao mecanismos na economia sem fricções que reabilita o papel da política monetária de curto prazo. O argumento é o seguinte: os choques fundamentais ao transmitirem-se numa economia com fricções produzem um equilíbrio que se desvia do equilíbrio que esses mesmos choques teriam produzido numa economia sem fricções. É a este desvio que a literatura chama um *gap*. O *gap* é normalmente medido em termos do desvio do produto mas poderia ser medido utilizando o desvio de outra variável. Consideremos um choque que diminui a produtividade na economia. Numa economia de preços flexíveis este choque levaria normalmente a uma diminuição do consumo e do emprego, que reforçaria a diminuição do produto. Se estivéssemos a analisar o efeito do mesmo choque numa economia de preços rígidos, e se a política monetária não reagisse a este choque, o valor nominal das transações não se podia alterar e, dado o preço rígido, o consumo também não se alterava. Por isso o produto mantinha-se constante e o emprego aumentava para permitir o mesmo nível de produto com uma produtividade inferior. Assim ao compararmos o nível do consumo, produto e emprego

depois do choque num ambiente com preços flexíveis e num ambiente com preços rígidos verificamos que neste último o valor destas variáveis é superior. O *gap* é por isso positivo no caso deste choque no ambiente simples que estamos a descrever. Considere agora que o equilíbrio de preços flexíveis é o desejável do ponto de vista do decisor de política. Nesse caso o objectivo deste decisor é “fechar” os *gaps* que se formam na economia devido aos choques fundamentais. Suponha que o Banco Central vai utilizar o agregado monetário no ambiente de preços rígidos para fechar o *gap*. Como a política monetária, dadas as fricções, tem efeitos reais, neste caso uma política monetária contractionista conseguiria o equilíbrio de preços flexíveis. Ou seja com preços rígidos o efeito do choque tecnológico mais a reacção de política monetária a esse choque determina o equilíbrio. Este equilíbrio deve ser o mesmo que resultaria em preços flexíveis devido ao choque tecnológico negativo. Neste caso aquilo que é identificado como um choque de política monetária não é um choque exógeno a uma regra, mas são reacções a choques fundamentais, sendo por isso endógenos e definindo a própria regra de política monetária. Se a tecnologia segue um processo estocástico os instrumentos de política vão seguir também um processo estocástico, e mesmo havendo transparência quanto à reacção da política monetária aos choques fundamentais, se a realização destes choques não fizer parte do conjunto de informação na altura em que alguns agentes têm que tomar decisões, também a realização do choque de política monetária não será conhecido.

Os resultados deste trabalho são que, contrariamente à visão convencional, a regra monetária que relaciona os instrumentos de política com os choques fundamentais da economia não depende do grau de rigidez da economia. Isto resulta dum princípio geral de que a política monetária é mais eficaz quando é mais necessária. Quando aplicamos este princípio conseguimos provar em que condições o mecanismo de transmissão é irrelevante para a condução de política monetária. Essas condições coincidem com as que fazem com que o equilíbrio de preços flexíveis contingente aos choques da economia seja, em economias com determinadas fricções, possível de descentralizar e óptimo. Vamos ilustrar estas condições num modelo muito simples, tanto quanto à forma de construção

da economia monetária como à introdução de fricções. A procura de moeda vai ser derivada duma condição de *cash-in-advance* e as fricções são devido à fixação de preços à Calvo.

Esta nota desenvolve-se da seguinte forma: na secção 2 são identificadas as afectações numa economia em que os preços são flexíveis. Mostra-se em seguida que existem políticas que levam a que os preços associados aquelas afectações sejam independentes da informação contemporânea, e mesmo constantes ao longo do tempo. Na secção 3 o passo seguinte é derivado a partir deste resultado: a condição de que com preços rígidos à Calvo é possível descentralizar as afectações de preços flexíveis. A seguir explica-se porque a solução óptima com fricções coincide com a solução óptima com preços flexíveis. A secção 4 contém as conclusões e discute a robustez deste resultado de irrelevância do mecanismo de transmissão.

2. A ECONOMIA COM PREÇOS FLEXÍVEIS

A economia descrita pelo nosso modelo é semelhante à utilizada em Adão, Correia e Teles (2003), no ambiente em que os preços são flexíveis. A economia é formada por um grande número de famílias idênticas, um contínuo de empresas, cada uma a produzir um bem diferente, e o governo. Este governo é entendido em sentido lato visto poder utilizar instrumentos de política monetária e fiscal. No ambiente simples descrito nesta nota esses instrumentos são a taxa de juro nominal, R_t , a quantidade de moeda, M_t , a taxa de imposto sobre os lucros, τ_t^π e a taxa de imposto sobre o rendimento do trabalho, τ_t^n (1). A procura de moeda por parte das famílias resulta da imposição de uma restrição de *cash-in-advance* nos bens de consumo. Esta economia está sujeita a choques fundamentais. Os choques que vamos considerar são choques tecnológicos, A_t e choque nos gastos públicos, G_t . Ou seja o vector de choques em t é $s_t = (A_t, G_t)$. O conjunto de todos os choques que podem ocorrer em t é S_t e o estado em t é designado por $s^t = (s_0, s_1, \dots, s_t)$. Todas as variáveis nesta economia são função da história dos choques até ao momento t . No entanto para simplificar a notação em

(1) O governo tem ainda como instrumento o montante de dívida pública contingente a cada estado.

vez de escrevermos $X(s^t)$ para a variável genérica vamos escrever simplesmente X_t ⁽²⁾.

2.1. Caracterização do Equilíbrio:

Um equilíbrio neste ambiente é formado por uma sequência de quantidades, um sistema de preços e um conjunto de políticas tais que: (i) dado o sistema de preços e as políticas, as quantidades resultam de: a) a optimização do problema das famílias. As famílias maximizam a utilidade esperada que depende da sequência de consumos e de horas de trabalho. O consumo dos vários bens produzidos por diferentes empresas é decidido com base em funções procura com elasticidade de substituição constante e igual para cada par de bens; e de b) a optimização do problema das empresas. Cada empresa produz um bem diferenciado com tecnologias idênticas, lineares no factor de produção trabalho, e funcionam em mercados de concorrência monopolística; e (ii) as sequências das quantidades garantem o equilíbrio dos mercados.

Vamos supor que o governo escolhe um conjunto de políticas que resolve o problema de Ramsey ⁽³⁾. Por outras palavras escolhe o conjunto de políticas associadas às quantidades de equilíbrio que garantem o máximo valor possível da função utilidade das famílias. Este conjunto de políticas contém necessariamente uma taxa de imposto sobre o lucro máxima, $\tau_t^\pi = 1$, devido ao facto de esta taxa de imposto não ser distorcionária.

As sequências relevantes para a determinação da utilidade das famílias são as sequências de consumo agregado e de horas de trabalho representadas por $(C_t, N_t)_{t=0}^\infty$. A determinação no equilíbrio destas sequências pode ser sumariada por duas equações para cada estado e para cada momento do tempo.

A primeira destas equações obtém-se da escolha intra temporal das famílias e iguala a taxa marginal de substituição entre consumo e trabalho, $u_L(t)/u_C(t)$, com o salário real líquido,

$(1 - \tau_t^n) \frac{W_t}{P_t}$ descontado pela taxa de juro nominal, R_t , devido ao facto de as famílias terem que deter moeda para adquirirem no mercado os bens de consumo, $u_L(t)/u_C(t) = [(1 - \tau_t^n)/R_t] W_t/P_t$. Obtém-se ainda da relação que determina a escolha de preços pelas empresas, a qual iguala o preço, P_t a um *mark-up* do custo marginal, W_t/A_t onde W_t representa o salário nominal bruto, $W_t/P_t = [(\theta - 1)/\theta] A_t$. Da conjugação destas duas equações podemos obter,

$$\frac{u_L(t)}{u_C(t)} = \frac{\theta - 1}{\theta} A_t \gamma_t, \tag{2.1}$$

onde

$$\gamma_t = \frac{(1 - \tau_t^n)}{R_t},$$

onde $(\theta - 1)/\theta$ é o inverso do *mark-up* constante, que depende da elasticidade de substituição entre os diferentes bens.

A segunda equação é a condição de recursos, ^(2.2).

$$C_t + G_t = A_t N_t \tag{2.2}$$

que indica unicamente que os recursos produzidos com o factor trabalho são representados por $A_t N_t$ visto a tecnologia ser linear, e que estes recursos têm que ser divididos entre o consumo privado e o consumo público. Dada uma trajectória para A_t e G_t e um conjunto de instrumentos de política R_t e τ_t^n estas duas equações determinam os valores de equilíbrio para C_t e para N_t . Alterações no conjunto de políticas que alterem γ_t alteram a sequência de quantidades de equilíbrio. Destas existe uma única sequência real que maximiza a função de utilidade esperada da família representativa, $(C_t^*, N_t^*)_{t=0}^\infty$. Este equilíbrio óptimo não coincide com o óptimo de Pareto devido à margem introduzida entre a taxa marginal de substituição e a taxa marginal de transformação, que é dada por $[(\theta - 1)/\theta] \gamma_t^*$. É fácil verificar que esta margem nunca poderá ser anulada em cada estado. Repare que $(\theta - 1)/\theta$ é inferior a um. É possível verificar que se $[(1 - \tau_t^n)/R_t] > 1$, e de magnitude suficiente que possa anular o efeito do *mark up*, a economia não pode financiar um $G_t > 0$, mesmo utilizando a tributação dos lucros. Como $R_t > 1$ seria necessário que $\tau_t^n < 0$, ou seja que o trabalho fosse sempre subsidiado. Neste caso as receitas do imposto de

(2) Para um exemplo do tipo de terminologia utilizada neste artigo veja-se o artigo do *Boletim Económico*, Junho 2004, Instrumentos de Política Monetária, página 33.
 (3) O problema de Ramsey define-se como a escolha de equilíbrios por um governo que partilha as preferências da família representativa da economia e que tem ao seu dispor um conjunto de instrumentos, com os quais interfere no equilíbrio de mercado.

inflação ($R_t > 1$), somadas ao montante do imposto dos lucros, satisfaziam a restrição orçamental do governo unicamente no caso de $G = 0$. Isto significa que a solução óptima é sempre um segundo óptimo. As afectações deste óptimo dependem univocamente do valor de $(\gamma_t^*)_{t=0}^\infty$. Isto significa que não existe uma única sequência de taxas de juro nominal e de taxas de imposto sobre o trabalho que descentralizam as quantidades óptimas. Se a autoridade monetária escolher uma determinada trajectória para R_t , então dado γ_t^* existe uma única trajectória de taxas de imposto sobre o rendimento do trabalho.

Contudo, mesmo que se tenha escolhido uma determinada trajectória de R_t , e determinado γ_t^* , o equilíbrio é caracterizado por indeterminação nominal, ou seja as variáveis P_t , W_t e M_t não são unicamente determinadas no óptimo. As condições de equilíbrio relevantes para a determinação destas variáveis em equilíbrio são⁽⁴⁾:

$$\frac{W_t}{P_t} = \frac{\theta - 1}{\theta} A_t, t \geq 0 \quad (2.3)$$

$$\frac{u_c^*(t-1)}{P_{t-1}} = R_{t-1} E_{t-1} \left[\frac{\beta u_c^*(t)}{P_t} \right], t \geq 1, \quad (2.4)$$

e

$$M_t = P_t C_t^*, t \geq 0 \quad (2.5)$$

O primeiro tipo de condições são as já descritas condições de fixação de preços pelas empresas, o segundo representa a escolha intertemporal entre consumir hoje ou poupar em obrigações não contingentes com rentabilidade R_{t-1} , em que $u_c^*(t)$ representa a utilidade marginal do consumo em t e o terceiro representa a condição agregada de *cash-in-advance*.

O salário real de equilíbrio óptimo é unicamente determinado pelo primeiro tipo de equações. Contudo dada a trajectória óptima de consumo e horas de trabalho e uma determinada sequência

de taxas de juro nominal R_t as equações de decisão intertemporal determinam a taxa de inflação esperada. Dada esta indeterminação nominal do nível de preços em cada período e estado, o salário nominal e a moeda são também indeterminados em cada período e estado. Podemos sumariar este resultado na seguinte proposição⁽⁵⁾.

Proposição 1: Dada uma sequência de $(\gamma_t^*, R_t)_{t=0}^\infty$, as quantidades óptimas de equilíbrio e a taxa de imposto sobre o trabalho são unicamente determinadas mas existe indeterminação nominal. Há múltiplas sequências de moeda, níveis de preços e salário nominal associadas aquelas quantidades reais óptimas.

Uma indeterminação semelhante foi identificada em Sargent e Wallace (1975), onde se demonstra que o nível de preços é indeterminado quando o instrumento de política monetária é uma taxa de juro.

Recorde que ao ilustrar a indeterminação nominal neste modelo foi escolhida uma trajectória para a taxa de juro nominal, mas que as quantidades óptimas de consumo e horas de trabalho eram compatíveis com uma multiplicidade de trajectórias para esta taxa de juro, desde que a taxa de imposto sobre o trabalho se ajustasse de modo a satisfazer γ_t^* . Visto existirem muitas sequências de equilíbrio das variáveis nominais, P_t, W_t, M_t^∞ , compatíveis com a mesma sequência de variáveis reais, $(C_t^*, N_t^*)_{t=0}^\infty$, vamos verificar se é possível que uma sequência em que o nível de preços de equilíbrio em t seja independente dos choques em t , ou mesmo independente de toda a história, pode ser uma sequência de equilíbrio associada a $(C_t^*, N_t^*)_{t=0}^\infty$. No primeiro caso o nível de preços em t é independente da realização de A_t , e de G_t , e depende unicamente do estado do período anterior. O segundo caso é mais forte pois impõe que o preço hoje não só não dependa da realização de A_t e de G_t mas

(4) Além destas condições também é necessário a verificação da condição de transversalidade. A condição de transversalidade será satisfeita se se verificarem simultaneamente as restrições orçamentais do governo para cada período e estado e a restrição intertemporal do governo. A restrição orçamental por período e por estado é satisfeita visto o governo poder emitir dívida contingente. A restrição intertemporal do governo pode ser sempre verificada na escolha da trajectória dos instrumentos de política houver um instrumento endógeno ao equilíbrio.

(5) Uma forma de estabelecer este resultado é demonstrar de forma construtiva que em cada período existem menos equações do que variáveis. Suponha que existe um único estado no período 0 e que existem $\Phi_t(s^{t-1})$ estados no período t para uma dada história s^{t-1} , com $t \geq 1$. Em $t = 0$, existe uma equação do tipo (2.3) e uma equação do tipo (2.5). Em $t \geq 1$ existem $\Phi_t(s^{t-1})$ equações do tipo (2.3), $\Phi_t(s^{t-1})$ equações do tipo (2.5), mas uma única equação do tipo (2.4). Por isso existem $2\Phi_t(s^{t-1}) + 1$ equações para determinar $3\Phi_t(s^{t-1}) + 1$ variáveis. O problema é assim caracterizado por $\Phi_t(s^{t-1}) - 1$ graus de liberdade, ou indeterminação, nas variáveis nominais de equilíbrio óptimo.

também que não dependa de toda a história passada. Neste último caso o nível de preços seria constante ao longo do tempo.

A resposta é afirmativa e fácil de alcançar. A estrutura da prova é a seguinte: prova-se que qualquer trajectória do nível de preços pode ser um equilíbrio, e em particular trajectórias em que o nível de preços é independente da história podem ser trajectórias de equilíbrio. Fixamos uma determinada trajectória de preços. Dado $\{C_t^*, N_t^*\}_{t=0}^\infty$ as equações de *cash-in-advance* determinam unicamente a trajectória da moeda, as equações de determinação de preços da empresa determinam unicamente a trajectória do salário nominal e as equações de escolha intertemporais determinam unicamente a trajectória da taxa de juro nominal. Uma vez determinada esta trajectória da taxa de juro nominal γ_t^* determina unicamente a taxa de imposto sobre o rendimento do trabalho. Assim provámos a seguinte proposição:

Proposição 2: Os instrumentos de política $\{\tau_t^n, R_t, M_t\}_{t=0}^\infty$ podem ser escolhidos de forma a que $(P_t^*)_{t=0}^\infty$ seja independente da história e de forma a implementarem as quantidades óptimas $\{C_t^*, N_t^*\}_{t=0}^\infty$.

Lucas e Stokey (1983) confirmaram num modelo dinâmico de equilíbrio geral o resultado de Sargent e Wallace (1975). Naquele trabalho mostram que existem muitos níveis de preços de equilíbrio compatíveis com a mesma afectação real de equilíbrio e com a mesma taxa de juro nominal. Continuando este trabalho, Carlstrom e Fuerst (1998) mostram que existe um sub-conjunto destes preços que são pré-determinados no sentido de dependerem unicamente da história do período anterior, e não da informação contemporânea.

No trabalho Adão, Correia e Teles (2004) extendemos este resultado ao mostrar que podemos ter pelo menos uma das variáveis nominais, preços, salários ou depósitos privados, independentes da história.

3. MECANISMOS DE TRANSMISSÃO

O modelo descrito na secção anterior não é usado normalmente na literatura de política monetária de curto prazo. A ideia de que, no curto prazo, a moeda é não neutral é dominante e por isso o tipo de modelos utilizados incorporam algum tipo de fricções que permitam dar papel relevante à

moeda. Esta nota considera unicamente o mais popular destes modelos em que a fricção provém de uma particular rigidez na fixação dos preços, a rigidez a Calvo. Neste ambiente só algumas empresas poder determinar o preço num determinado período. Chamamos α à probabilidade de uma empresa concreta poder determinar o preço num determinado período, e também à percentagem de empresas que num determinado período podem rever o seu preço. As restantes empresas mantêm o preço que determinaram algures no passado. Cada empresa tem igual probabilidade α de poder escolher hoje o preço a que vai vender o bem produzido. Como resultado, em geral num dado período coexistem diferentes preços para os bens produzidos. Esta diferença cria uma heterogeneidade entre as empresas que não existia no modelo descrito na secção anterior. Assim α é um indicador de rigidez desta economia. Quando, por exemplo, um choque de política monetária aumenta a quantidade de moeda na economia, e porque algumas empresas já fixaram o preço e não o podem rever com esta nova informação, o índice de preços do consumidor não vai aumentar tanto como o aumento da moeda, e assim o consumo, o emprego e o produto vão aumentar. O valor de α determina a importância deste choque na economia. Quanto menor for α menos empresas vão aumentar o preço e por isso, para um choque monetário de igual magnitude, mais vai aumentar o consumo, o emprego e o produto total. Esta injeção monetária também aumenta o salário real. Devido a este aumento, o custo marginal aumenta e o *mark-up ex-post*, das empresas que não puderam rever o preço vai ser menor que o que ocorreria com preços flexíveis. Esta diminuição do *mark-up* é em si própria benéfica para a economia. No entanto, simultaneamente, a injeção monetária leva a uma distorção dos preços relativos dos diferentes bens, visto as empresas que podem rever os preços poderem usar esta informação para aumentarem os preços. Obviamente que, mesmo quando os ganhos ultrapassam as perdas, esta política não pode ser usada sistematicamente. Como descrevemos na introdução, uma política monetária descrecionista e independente do estado da economia não pode ser desejável.

Na presença de rigidez de preços, choques nos gastos do governo, na tecnologia, ou mesmo nos impostos, têm efeitos nos *mark-ups* ex-post e nos

preços relativos dos bens. Como dissemos o modo usual de descrever estes efeitos é medir os *gaps* que naturalmente vão depender do tipo de choques e do grau de rigidez, ou seja da dimensão do mecanismo de transmissão. A primeira questão a que devemos responder é se, dados os instrumentos de política é possível replicar neste ambiente, para um α qualquer, a sequência de quantidades óptimas determinadas na secção anterior $(C_t^*, N_t^*)_{t=0}^\infty$ ou seja se é possível dados os instrumentos de política “fechar” os *gaps* e replicar no equilíbrio das economias com rigidez de preços a solução óptima das economias em que todos os preços são flexíveis. A resposta é a seguinte:

Proposição 3: Numa economia com rigidez de preços, por exemplo com preços rígidos à Calvo, qualquer que seja α é possível descentralizar uma solução de equilíbrio igual à de preços flexíveis. Essa sequência de quantidades de equilíbrio pode ser descentralizada com o mesmo vector de políticas qualquer que seja o valor de α ou seja qualquer que seja o dimensão do mecanismo de transmissão.

A prova desta Proposição pode ser vista como um corolário da Proposição 2. Dado que existe um vector de preços constante ao longo do tempo que descentraliza a sequência $(C_t^*, N_t^*)_{t=0}^\infty$ isto significa que, em cada período, as restrições das empresas que não podem alterar o preço não vão ser activas, e que as empresas que podem alterar os preços escolhem exactamente o mesmo preço que todas as outras que o fixaram em toda a história anterior da economia. Por isso o *mark-up* continua a ser uma constante e igual para todas as empresas e não há distorções de preços relativos.

Como resultado da proposição anterior o mecanismo de transmissão monetário resultante da rigidez de uma determinada variável nominal, no caso estudado os preços, é irrelevante se a quantidade escolhida pelos decisores de política for $(C_t^*, N_t^*)_{t=0}^\infty$. Irrelevante no sentido de a magnitude dos vários instrumentos de política (incluindo os monetários) ser independente do mecanismo de transmissão de um choque monetário isolado.

Será desejável num ambiente com rigidez replicar a solução de preços flexíveis? Ou seja deve-se formalizar o objectivo dos decisores de política como minimizar os *gaps*? Se a resposta for afirmativa significa que a decisão óptima, quando a sequência óptima de preços flexíveis, $(C_t^*, N_t^*)_{t=0}^\infty$, faz

parte do conjunto possível, é essa mesma solução. A literatura existente sobre esta questão conclui que a resposta depende dos instrumentos disponíveis. Para citar dois exemplos desta literatura de segundo óptimo com rigidez de preços escolhemos um trabalho em que todas as empresas podem escolher os preços todos os períodos, mas fixam o preço para o período seguinte. Em Adão, Correia e Teles (2003) mostramos que só em condições restritas o óptimo de preços rígidos coincide com o óptimo de preços flexíveis. Em geral se os impostos à disposição do governo forem *lump-sum* a solução óptima de preços rígidos não coincide com a de preços flexíveis, e dá origem a um nível de bem estar superior. Este resultado pode ser interpretado como uma situação em que a política monetária e a política fiscal são decididas independentemente. Este resultado é revisto em Correia, Nicolini e Teles (2004). A conclusão deste trabalho é que com coordenação de políticas monetária e fiscal é em geral óptimo replicar a solução óptima de preços flexíveis, qualquer que seja o tipo de rigidez de preços considerada. Podemos resumir este último resultado na seguinte proposição:

Proposição 4: Na presença de rigidez de preços a política monetária óptima, $\{M_t, R_t\}_{t=0}^\infty$ é independente do valor de α .

O corolário seguinte sublinha a principal conclusão de política desta nota:

Corolário: Economias caracterizadas por diferentes α s, i.e. com diferentes mecanismos de transmissão, mas com o mesmo tipo de fricção, partilham a mesma política óptima em resposta a choques agregados. Empiricamente seria impossível estimar neste caso os α s com dados agregados.

A intuição por detrás da primeira parte deste resultado está relacionada com três factores. Em primeiro lugar os choques monetários devem reagir a choques fundamentais que ocorrem na economia. Em segundo, com o facto de estes choques fundamentais originarem *gaps* maiores (diferença absoluta em relação à afectação de preços flexíveis que resultaria do mesmo choque) quanto mais rígida é a economia. E por último com o resultado de que os efeitos reais dos choques monetários são tanto maiores quanto mais rígida é a economia. Assim, um choque fundamental em duas economias diferenciadas unicamente por mecanismos de transmissão diferentes terá efeitos diferentes. Se compararmos uma economia mais fle-

xível, com um α maior, com uma economia mais rígida, onde o α é mais pequeno, sabemos que um dado choque monetário tem efeitos reais maiores na economia mais rígida. Mas é exactamente nesta economia que o choque fundamental criou o *gap* maior. Se o objectivo da política for fechar os *gaps*, ou seja replicar as afectações óptimas de preços flexíveis, deverá ter um impacto maior na economia mais rígida. Mas este é precisamente o caso, visto que o mesmo choque de política monetária é mais eficaz onde é mais necessário. Assim dado um determinado choque fundamental, um choque monetário de igual magnitude é capaz de replicar o mesmo equilíbrio em economias com graus de rigidez muito diferentes.

Outra forma de ler os resultados desta nota é do ponto de vista da análise positiva, ou da contribuição da política monetária para explicar as características cíclicas da economia. Dado que o equilíbrio não depende do grau de rigidez, este não pode ser identificado. Não podendo identificar o grau de rigidez não podemos identificar o mecanismo de transmissão dum choque monetário puro, que não seja uma reacção a um choque fundamental. Uma razão pela qual a contribuição quantitativa dos choques de política monetária se tem mostrado relativamente pouco importante pode ser devida ao facto descrito no corolário. No ambiente descrito, se a política monetária for conduzida de forma óptima, não é possível separar os choques monetários dos choques fundamentais, aos quais os primeiros reagem. Assim um modelo de uma economia de preços flexíveis pode replicar os principais factos cíclicos das economias actuais, mas não pode ser utilizado para aferir a eficácia e importância dos choques monetários.

4. CONCLUSÃO

Os efeitos de choques monetários em economias com fricções dependem essencialmente dos mecanismos de transmissão das diferentes economias. Uma política monetária conduzida com uma componente estocástica que não reage ao estado da economia não é contudo a forma como a política monetária é ou deve ser conduzida. Este trabalho mostra que quando é possível e óptimo replicar as quantidades que seriam escolhidas pelo de-

visor de política num ambiente de preços flexíveis, o mecanismo de transmissão da política monetária torna-se irrelevante.

Este resultado deve ser visto como um *benchmark* contra o qual se deve medir o que de facto acontece nas economias concretas. Será na medida em que a política se afasta da política óptima proposta neste trabalho, que o mecanismo de transmissão irá ser relevante. Uma razão pela qual a realidade pode diferir do modelo estilizado apresentado é devido a, dadas as fricções existentes e os instrumentos disponíveis, não ser possível escolher a afectação óptima de preços flexíveis. Isto pode acontecer porque em geral a política monetária não pode eliminar mais do que uma forma de fricção ou porque existem choques idiosincráticos nos vários sectores da economia. Mas será realmente o caso que as economias se caracterizam por canais de transmissão não diferentes unicamente no grau mas também no tipo? Os estudos mais recentes que tentam replicar o comportamento cíclico das economias parecem convergir para a conclusão que existe uma distorção essencial na modelização: essa distorção pode ser interpretada, entre outras alternativas, como uma rigidez dos salários nominais. E quanto aos choques idiosincráticos não seria de esperar que uma política agregada conseguisse ser o instrumento a utilizar nessa situação. Em favor do resultado obtido podemos conjecturar que a razão pela qual os choques monetários não foram candidatos a motores do ciclo económico na primeira fase da literatura de ciclos económicos pode ser devido à política monetária seguida ser próxima da que replicaria preços flexíveis. Mesmo quando é possível descentralizar a afectação de preços flexíveis pode não ser a escolha feita pelos decisores de política: ou porque não é óptima no sentido de Ramsey, ou porque os decisores têm objectivos diferentes, os quais não contemplam só as variáveis agregadas.

A existência de diferentes mecanismos de transmissão tem influenciado a discussão dos custos de uma política monetária comum. O primeiro passo para analisar existência deste custo seria o de identificar se economias com diferentes mecanismos de transmissão deveriam seguir diferentes políticas monetárias. Concluimos neste trabalho que esta pode não ser a regra.

BIBLIOGRFIA

- Adao, Bernardino, Isabel Correia and Pedro Teles, 2003, "Gaps and Triangles", *Review of Economic Studies*, October Vol 70 (4)nº 245, pag 699-713.
- Adao, Bernardino, Isabel Correia and Pedro Teles, 2004, "The Monetary Transmission Mechanism: Is it Relevant for Policy?", *Journal of the European Economic Association*, April-May 2(2-3) pag 310-319.
- Carlstrom C. T. and T. Fuerst, 1998, Price Level and Interest Rate Targeting in a model with Sticky Prices, mimeo, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Correia, Isabel, Juan-Pablo Nicolini and Pedro Teles, 2003 "Optimal Fiscal and Monetary Policy: Equivalence Results", *Working Paper*, Banco de Portugal
- Lucas, Robert E. Jr. and Nancy Stokey, 1983, "Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy without Capital", *Journal of Monetary Economics*, vol. 12, 55-93.
- Sargent, T. J. and Neil Wallace, 1975, "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule", *Journal of Political Economy*, vol. 83, 241-254.