

# POLÍTICA FISCAL EXPANSIONISTA QUANDO NÃO É POSSÍVEL USAR POLÍTICA MONETÁRIA\*

Sandra Gomes\*\* | João Sousa\*\* | Pedro Teles\*\*



47

Artigos

## RESUMO

O facto de as taxas de juro nominais não poderem ser negativas faz com que, quando a taxa de juro atinge o seu limite inferior, seja necessário considerar políticas alternativas para dar mais estímulo à economia. Este artigo pretende avaliar políticas orçamentais quando as taxas de juro estão próximas de zero. Utilizando um modelo para a área do euro, ilustramos e quantificamos os efeitos de alterações de política orçamental em resposta a uma grande recessão. Mostramos primeiro que políticas orçamentais arbitrárias levam a resultados bastante diferentes da afetação eficiente. Com base nos resultados de Correia, Farhi, Nicolini e Teles (2011), calculamos também a política fiscal que permite replicar a afetação eficiente.

## 1. Introdução

As taxas de juro nominais não podem ser negativas. Se fossem negativas, seria possível ter lucros arbitrariamente grandes pedindo fundos emprestados e detendo-os simplesmente sob a forma de moeda. Quando a taxa de juro está muito próximo do limite inferior, como foi o caso nos últimos três anos nos EUA assim como noutras economias, a taxa de juro nominal não pode ser reduzida mesmo que tal fosse desejável. Por esta razão devem-se considerar políticas alternativas. Este artigo pretende avaliar políticas orçamentais numa situação em que as taxas de juro estão próximas de zero. O artigo inspira-se em grande medida no trabalho de Correia, Farhi, Nicolini e Teles (2011).

Se os preços e salários fossem flexíveis, o facto de as taxas de juro nominais não poderem ser negativas seria irrelevante. Na maioria dos modelos, manter a taxa de juro igual a zero seria de facto a política ótima. Trata-se da regra de Friedman, em homenagem a Milton Friedman que foi o primeiro a derivá-la. O argumento de Friedman é simples. A taxa de juro nominal, que é o rendimento da dívida de curto prazo sem risco, é o custo de oportunidade de deter moeda. É o preço do dinheiro. Um simples argumento de eficiência implica que o preço do dinheiro seja igual ao seu custo marginal. Dado que o custo de produzir moeda, se não é zero, é próximo disso, a taxa de juro nominal deveria também ser zero ou próxima de zero. Com preços e salários flexíveis, uma taxa de juro nominal de zero não restringe as taxas de juro reais ou as afetações reais. A taxa de juro real é igual à taxa de juro nominal menos a inflação, e se a inflação não tiver custos para a economia, é sempre possível alcançar um objetivo para a taxa de juro real, a custo zero, através da fixação de um determinado objetivo para a taxa de inflação. Se a taxa de juro real devesse ser negativa, por exemplo menos 4 por cento ao ano, isto poderia ser atingido com taxas de juro nominais iguais a zero e 4 por cento de inflação ao ano.

É relativamente consensual entre os economistas que as oscilações na taxa de inflação que seriam necessárias para alcançar bons resultados de acordo com a regra de Friedman seriam difíceis de implementar

\* As opiniões expressas no artigo são da responsabilidade dos autores, não coincidindo necessariamente com as do Banco de Portugal ou do Eurosistema. Eventuais erros e omissões são da exclusiva responsabilidade dos autores.

\*\* Banco de Portugal, Departamento de Estudos Económicos.

e, caso fossem possíveis, teriam custos para a economia. De facto tais oscilações implicariam movimentos sincronizados de todos os preços na economia que, devido a custos de informação ou outros, seriam difíceis de alcançar. Também seria necessário que os movimentos na taxa de inflação fossem credíveis, o que significa que o decisor teria de agir em conformidade em decisões futuras. Mas a maioria dos mandatos dos bancos centrais em economias avançadas incluem objetivos de estabilidade de preços e por isso as oscilações da inflação que seriam necessárias para operacionalizar a regra de Friedman seriam inconsistentes com esses mandatos.

No final de 2008, em resposta aos desenvolvimentos nos mercados financeiros nos EUA e noutros países, as taxas de juro foram reduzidas para níveis historicamente baixos. No caso dos EUA a taxa de juro da Reserva Federal foi reduzida para um intervalo de 0 a 25 pontos base. Se possível, as taxas de juro nominais teriam sido ainda mais reduzidas mas tal não foi possível porque as taxas de juro não podem tomar valores negativos. Quando não é possível usar a política de taxa de juro, quais são, então, as políticas alternativas mais adequadas?

Um candidato óbvio são os gastos públicos. Em Portugal, a despesa total do Estado em percentagem do PIB passou de 43.7 por cento em 2007 para 48.1 por cento em 2009. O caso de Portugal é surpreendente, dados os níveis muito elevados de dívida pública e externa e a história recente de baixas taxas de crescimento<sup>1</sup>, mas este foi um padrão comum em todo o mundo. Ainda assim, a evidência sobre a eficácia dos gastos públicos não é clara, sendo particularmente escassa para situações em que a taxa de juro nominal é zero. É sempre possível utilizar modelos para avaliar os efeitos de política quando a taxa de juro é zero, mas o uso de modelos não é tão fiável como seria desejável, porque alguns dos pressupostos, como os relativos à rigidez de preços e de salários, podem-se alterar com alterações de política.

Os estudos sobre os efeitos do consumo público sobre a atividade económica numa situação de taxa de juro igual a zero (ver Eggertsson, 2009; Eggertsson e Woodford, 2003, 2004a, 2004b; e Christiano, Eichenbaum e Rebelo, 2009)<sup>2</sup> sugerem que o facto de a taxa de juro não poder ser reduzida para um valor inferior a zero aumenta significativamente o valor do multiplicador dos gastos públicos para a atividade económica. Christiano, Eichenbaum e Rebelo (2009), em particular, mostram que o multiplicador dos gastos públicos é maior quanto maior é a necessidade de usar a despesa pública. Nestes modelos não haveria nenhum efeito sobre a produção se os gastos públicos fossem substitutos do consumo privado. De facto, o efeito sobre a atividade é maior quando o consumo público não tem qualquer utilidade. Note-se que a análise preocupa-se com os efeitos do consumo público para a atividade económica, e não com os efeitos sobre o bem-estar. Os efeitos sobre o bem-estar, se positivos, são muito menores.

Correia *et al.* (2011) mostram de que forma os impostos podem ser utilizados para alcançar resultados eficientes. A intuição é simples. Suponha-se que, por algum motivo, possivelmente associado com um aumento da incerteza, para a mesma taxa de juro real, os agentes querem poupar mais. Nesta circunstância, a taxa de juro nominal pode ser reduzida o que, para uma taxa de inflação estável, reduziria a taxa de juro real e desta forma os incentivos para poupar, evitando a diminuição do consumo e da produção. Mas se a redução necessária da taxa de juro for muito grande, então a economia atingiria o limite inferior para a taxa de juro. A questão que se coloca é saber como se pode baixar a taxa de juro real quando a taxa de juro nominal é zero. Uma forma de o fazer é gerar uma taxa de inflação mais alta. Mas é difícil implementar uma taxa de inflação alta devido à necessidade de aumentar os preços de todos os bens e porque pode ser difícil convencer o público que o banco central permitiria inflação alta no futuro.

1 Com uma taxa de crescimento equilibrado de  $\gamma = 1\%$ , uma taxa de juro real de  $r^* = 3\%$  e um nível de dívida pública (D) de 85% do PIB, seria necessário um *superavit* primário permanente de  $T - G = \frac{r^* - \gamma}{(1 + \gamma)} D = 1.7\%$  do PIB, para pagar a dívida (onde T e G são receitas e despesas públicas, respetivamente).

2 Veja também Gomes, Jacquinot, Mestre e Sousa (2010), que também olham para os efeitos de alterações nos impostos quando a taxa de juro é zero.

Considere-se agora uma política em que se reduz imediatamente o imposto sobre o consumo e se anuncia o seu aumento no futuro. Um aumento futuro antecipado nos impostos que incidem sobre o preço dos bens de consumo é equivalente a inflação futura mas tem duas vantagens em relação à inflação que seria necessária criar nos preços no produtor. A tributação do consumo permite uma alteração simultânea de todos os preços e ao mesmo tempo permite manter os preços no produtor inalterados. Além disso, a alteração dos impostos sobre o consumo pode ser credível.

A diminuição inicial do imposto sobre o consumo e o aumento de impostos sobre o consumo no futuro podem distorcer a afetação do trabalho. Mas existem maneiras de corrigir estas distorções. Assim, os impostos sobre o rendimento do trabalho devem ser ajustados para compensar as alterações nos impostos sobre o consumo. Por outro lado, as variações do imposto sobre o consumo também distorcem a afetação de capital. Se este é baixo hoje e alto no futuro, a acumulação de capital fica relativamente mais cara pelo que se deveria baixar os impostos sobre o rendimento do capital. Finalmente, os impostos sobre a massa salarial pagos pelas empresas também podem ter de ser usados para evitar a necessidade de movimentos nos salários que podem não ocorrer por razões institucionais ou políticas.

Correia *et al.* (2011) mostram que há uma combinação de todos esses impostos que tem o mesmo efeito que teria a política monetária, se as taxas de juro pudessem ser negativas, ou, alternativamente, se os preços e os salários pudessem variar sem custos.

Neste artigo, vamos-nos imaginar no lugar de um decisor de política que não conhece os resultados na literatura, e que, portanto, vai ter que experimentar. Para tal, vai usar um modelo onde pode fazer experiências sem custos sociais. O modelo foi desenvolvido e estimado para se aproximar o mais possível da economia real, com o objetivo de responder a questões semelhantes às que estamos interessados em responder aqui. Trata-se de uma versão aproximada do modelo de Smets e Wouters (2003), modificado para ter em conta a restrição de não negatividade da taxa de juro nominal. Vamos prosseguir por tentativa-erro, considerando diferentes políticas sem um critério mais apropriado que o da simples experimentação. Vamos, depois, comparar os efeitos dessas políticas com os resultados da política eficiente, que seriam atingidos numa economia sem rigidez de preços ou de salários.

Para além de Correia *et al.* (2011), políticas semelhantes às que sugerimos aqui foram propostas por Martin Feldstein, entre outros, para o Japão em 2003 (ver Feldstein, 2003). Robert Hall e Susan Woodward fizeram recentemente propostas semelhantes para os EUA. Há também exemplos para os EUA de políticas setoriais ou regionais destinadas a dar incentivos para antecipar despesas de consumo. Como referido em Correia *et al.* (2011), o programa *Consumer Assistance to Recycle and Save (CARS)* e as *sales tax holidays* a nível regional, são exemplos dessas políticas.

No corpo do artigo vamos primeiro apresentar um modelo simples em que se ilustram os resultados mais gerais de Correia *et al.* (2011) e depois passar para as experiências de política.

## 2. Um modelo simples

Para explicar o resultado de Correia *et al.* (2011), utilizamos primeiro um modelo onde não há fricções no ajustamento dos preços e salários. Vamos mostrar que é possível conduzir política fiscal, quando a taxa de juro nominal é zero, de maneira eficiente e sem que os preços e os salários se alterem em resposta a choques agregados. Dado que os preços e os salários não variam no ambiente em que são flexíveis, também não variam quando se assume que são rígidos. Se a política fosse conduzida desta forma, a economia com rigidez de preços e salários comportar-se-ia da mesma forma eficiente que a economia com preços e salários flexíveis que passamos agora a descrever.

O modelo é determinístico. Não há choques, mas há flutuações, porque a produtividade se altera, os gastos públicos também, e pode haver também alterações nos parâmetros de preferências. No modelo, existe uma família representativa e uma empresa representativa. Há também um terceiro agente, o Estado.

As preferências das famílias dependem positivamente do consumo  $C_t$  e negativamente do trabalho  $N_t$ ,

$$U = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(C_t, N_t, \xi_t) \quad (1)$$

onde  $\xi_t$  é um parâmetro de preferências variável no tempo.

O consumo público  $G_t$  é exógeno. A tecnologia de produção é

$$C_t + G_t + I_t = A_t F(N_t, K_t) \quad (2)$$

onde  $K_t$  é o *stock* de capital que evolui em função do investimento  $I_t$  da seguinte forma

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t. \quad (3)$$

$A_t$  é um choque de produtividade variável no tempo e a função de produção tem rendimentos constantes à escala.

O Estado financia o consumo público com impostos variáveis sobre o consumo,  $\tau_t^c$ , sobre os rendimentos do trabalho,  $\tau_t^n$ , e do capital,  $\tau_t^k$ , e sobre a massa salarial das empresas,  $\tau_t^p$ . Existem ainda impostos *lump-sum*,  $T_t$ .

A restrição orçamental das famílias pode ser escrita da seguinte forma:

$$\frac{1}{1+i_t} B_{t+1}^h + P_t K_{t+1} = B_t^h + (1-\delta)P_t K_t + (1-\tau_t^k)U_t K_t + (1-\tau_t^n)W_t N_t - (1+\tau_t^c)P_t C_t - T \quad (4)$$

juntamente com a condição que exclui jogos de Ponzi.  $B_{t+1}^h$  são títulos de dívida nominais que custam  $\frac{1}{1+i_t}$  e que pagam uma unidade monetária no período  $t+1$ .  $i_t$  é a taxa de juro nominal,  $W_t$  o salário nominal e  $U_t$  o custo de aluguer do capital.

A família que maximiza a utilidade dada a restrição orçamental tem de igualar a taxa marginal de substituição entre o consumo e o trabalho ao salário real tendo em conta as distorções provocadas pelos impostos sobre o consumo e o trabalho,

$$-\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{u_N(C_t, N_t, \xi_t)} = \frac{(1+\tau_t^c)P_t}{(1-\tau_t^n)W_t}. \quad (5)$$

As decisões de investir em títulos de dívida e em capital implicam, respetivamente,

$$\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{P_t(1+\tau_t^c)} = \beta(1+i_t) \frac{u_C(C_{t+1}, N_{t+1}, \xi_{t+1})}{P_{t+1}(1+\tau_{t+1}^c)}, \quad (6)$$

e

$$P_t(1+i_t) = [P_{t+1}(1-\delta) + (1-\tau_{t+1}^k)U_{t+1}]. \quad (7)$$

As empresas funcionam em ambiente de concorrência perfeita. As empresas tomam os preços como dados e maximizam os lucros, de tal forma que o preço do bem tem de igualar o seu custo marginal,

$$P_t = \frac{(1 + \tau_t^p)W_t}{A_t F_n \left( \frac{K_t}{N_t} \right)} = \frac{U_t}{A_t F_k \left( \frac{K_t}{N_t} \right)}, \quad (8)$$

onde  $\tau_t^p$  é o imposto sobre a massa salarial.

Num equilíbrio competitivo todas as condições acima têm de se verificar. Para além disso tem de se verificar a restrição de não negatividade da taxa de juro nominal

$$i_t \geq 0.$$

### Eficiência

Quais são as afetações eficientes nesta economia? Se maximizarmos a utilidade da família representativa tendo apenas em conta que os recursos são limitados de acordo com (2) e (3), a afetação resultante seria descrita pelas seguintes condições: a taxa marginal de substituição entre consumo e lazer seria igual à produtividade marginal do trabalho, a taxa marginal de substituição entre consumo hoje e amanhã seria igual à produtividade marginal do capital, e a produção total seria igual ao consumo privado e público, mais a acumulação de capital:

$$-\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{u_N(C_t, N_t, \xi_t)} = \frac{1}{A_t F_n(K_t, N_t)}, \quad (9)$$

$$u_C(C_t, N_t, \xi_t) = \beta u_C(C_{t+1}, N_{t+1}, \xi_{t+1}) [A_{t+1} F_k(K_{t+1}, N_{t+1}) + 1 - \delta] \quad (10)$$

e

$$C_t + G_t + K_{t+1} - (1 - \delta)K_t = A_t F(K_t, N_t). \quad (11)$$

Precisamos de mostrar agora que a afetação eficiente pode ser alcançada utilizando a política fiscal, mesmo se a restrição de não negatividade da taxa de juro estiver ativa, com preços e salários que permanecem constantes.

### Política eficiente com taxas de juro iguais a zero

Vamos supor que o nível de preços e os salários agregados são constantes,  $P_t = P$  e  $W_t = W$ . Para que uma afetação eficiente definida por (9), (10) e (11) seja um equilíbrio competitivo, tal afetação tem também de verificar as seguintes condições:

$$-\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{u_N(C_t, N_t, \xi_t)} = \frac{(1 + \tau_t^c)P}{(1 - \tau_t^n)W}, \quad (12)$$

$$\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{(1 + \tau_t^c)P} = (1 + i_t) \frac{\beta u_C(C_{t+1}, N_{t+1}, \xi_{t+1})}{(1 + \tau_{t+1}^c)P}, \quad (13)$$

$$P = \frac{(1 + \tau_t^p)W}{A_t F_n \left( \frac{K_t}{N_t} \right)}, \quad (14)$$

$$\frac{W}{A_t F_n \left( \frac{K_t}{N_t} \right)} = \frac{U_t}{A_t F_k \left( \frac{K_t}{N_t} \right)}, \quad (15)$$

$$\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{(1 + \tau_t^c)} = \frac{\beta u_C(C_{t+1}, N_{t+1}, \xi_{t+1})}{(1 + \tau_{t+1}^c)} \left[ 1 - \delta + (1 - \tau_{t+1}^k) \frac{U_{t+1}}{P_{t+1}} \right], \quad (16)$$

Das condições (12) e (13), temos

$$\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{u_N(C_t, N_t, \xi_t)} = \frac{(1 + \tau_t^c)(1 + \tau_t^p)}{(1 - \tau_t^n) A_t F_n \left( \frac{K_t}{N_t} \right)} \quad (17)$$

É possível satisfazer a condição de eficiência (9) eliminando totalmente a distorção, de tal forma que  $\frac{(1 + \tau_t^c)}{(1 - \tau_t^n)}(1 + \tau_t^p) = 1$ , porque assumimos que há impostos *lump-sum* que são utilizados para financiar a despesa pública sem impor distorções. A condição (16), juntamente com (14) e (15), pode ser utilizada para escrever

$$\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{(1 + \tau_t^c)} = \frac{\beta u_C(C_{t+1}, N_{t+1}, \xi_{t+1})}{(1 + \tau_{t+1}^c)} \left[ 1 - \delta + (1 - \tau_{t+1}^k) A_{t+1} F_k \left( \frac{K_{t+1}}{N_{t+1}} \right) \right]. \quad (18)$$

Existe sempre um valor do imposto sobre o capital, que deve responder ao imposto sobre o consumo, que elimina a distorção inter-temporal e satisfaz a condição de eficiência (10).

Da condição (13), temos

$$\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{(1 + \tau_t^c)P} = (1 + i_t) \frac{\beta u_C(C_{t+1}, N_{t+1}, \xi_{t+1})}{(1 + \tau_{t+1}^c)P}. \quad (19)$$

Se a taxa de juro nominal for zero,  $i_t = 0$ , existe sempre um perfil de impostos sobre o consumo que satisfaz esta condição. Dado que a taxa de juro nominal é zero e a taxa de juro real pode ser negativa, então tem de haver inflação. Note-se que assumimos que os preços no produtor são constantes. Assim, a inflação advém dos impostos sobre o consumo que têm de variar de forma a que a taxa de juro real seja a eficiente.

O imposto sobre o rendimento do trabalho tem de responder a variações nos impostos sobre o consumo de forma a verificar a condição (12), e o imposto sobre a massa salarial também deve evoluir de forma a verificar a condição (14). A condição (15) será satisfeita com um custo de capital adequado e, como antes mencionado, a condição (16) é satisfeita por alterações no imposto sobre o rendimento do capital em resposta às variações do imposto sobre o consumo.

### Política em tempos normais

Em tempos normais, a taxa de juro nominal é positiva. O nível de preços no produtor pode ser constante e os impostos sobre o consumo também, desde que a taxa de juro real  $\frac{u_C(C_t, N_t, \xi_t)}{\beta u_C(C_{t+1}, N_{t+1}, \xi_{t+1})} - 1$  seja positiva. A afetação eficiente pode ser implementada de forma mais simples do que a descrita acima. Não é necessário variar o imposto sobre o consumo ou o imposto sobre o rendimento do capital. Os outros

dois impostos, sobre o rendimento do trabalho e sobre a massa salarial, terão ainda assim de reagir de forma a manter os preços e salários estáveis em resposta a choques.

A condição (13) será satisfeita com uma taxa de juro variável ao longo do tempo. Dado que os preços e os salários não se alteram, o imposto sobre o rendimento do trabalho terá de ser alterado para satisfazer a condição (12) e o imposto sobre a massa salarial tem de se alterar de forma a verificar a condição (14).

### Preços e salários rígidos

Como é que é possível utilizar um modelo em que os preços e salários são flexíveis, para tirar conclusões que sejam relevantes para um mundo onde, por muitas razões, os preços e os salários se ajustam lentamente? No modelo de preços e salários flexíveis, foi possível fazer política eficiente com estabilidade dos preços e salários. Se os preços e os salários são estáveis então as restrições de rigidez de preços ou salários não têm qualquer impacto. A economia com rigidez de preços e salários comporta-se exatamente como uma economia com preços e salários flexíveis. Sendo possível atingir eficiência com preços e salários flexíveis, também é possível responder de maneira eficiente aos choques agregados com rigidez de preços e salários.

### 3. Experiências de política

Nesta secção usamos um modelo *neo-Keynesiano* semelhante ao de Smets e Wouters (2003), que é o enquadramento mais divulgado para análise de política. O modelo é bastante mais complexo do que o da secção anterior. Os preços e os salários são rígidos e existe um conjunto de outras características que são úteis para melhorar a aderência do modelo aos dados. Vamos usar este modelo para efetuar várias experiências de política, por tentativa e erro, como se não soubéssemos qual a política ótima que só vamos descrever no final desta secção. Até lá vamos aumentar os gastos públicos, reduzir vários impostos e também aumentar alguns impostos ao mesmo tempo que diminuámos outros.

#### O modelo

Nas simulações descritas abaixo, é usado um modelo de economia fechada cuja estrutura é semelhante ao modelo de Smets e Wouters (2003)<sup>3</sup>. Introduzimos no modelo vários impostos e consideramos explicitamente a restrição de não-negatividade das taxas de juro. O modelo foi calibrado em grande medida a partir dos valores estimados por Smets e Wouters (2003).

Existem quatro tipos de agentes na economia: famílias, empresas e as autoridades fiscal e monetária. As famílias têm preferências sobre o consumo e o lazer. Existem hábitos externos no consumo<sup>4</sup>. O consumo privado, o consumo público e o investimento são bens compósitos que agregam um contínuo de bens intermédios diferenciados. O trabalho das famílias também é diferenciado. Na produção de cada bem intermédio é usado um compósito das diferentes variedades de trabalho. Para além de trabalho é também usado capital, sendo a utilização do capital variável. A tecnologia apresenta rendimentos constantes à escala. Também existem custos de ajustamento no investimento.

As famílias fixam os salários como no modelo de Calvo (1983), o que significa que em cada período existe uma probabilidade fixa e exógena de poderem reotimizar os salários. As famílias que não podem reotimizar num dado período atualizam parcialmente os seus salários de acordo com a inflação passada. As famílias detêm o capital que alugam às empresas. Também podem investir em novo capital e podem

<sup>3</sup> Ver Woodford (2003) para uma discussão detalhada deste tipo de modelos.

<sup>4</sup> Os hábitos serem externos significa que dependem do consumo agregado passado em vez do consumo individual passado. Isto permite obter respostas do consumo a choques em forma de "bossa" (*hump shaped*).

escolher variar o grau de utilização do capital instalado. As famílias detêm as empresas, recebem dividendos e detêm obrigações nominais, quer contingentes quer não contingentes, sendo a taxa de juro destas obrigações idêntica à taxa de juro de política do banco central.

Existe um contínuo de empresas em que cada uma produz um bem intermédio e uma empresa representativa que produz um bem final, que é um agregado Dixit-Stiglitz do contínuo de bens intermédios. O bem final pode ser usado para consumo (privado e público) e investimento. O mercado dos bens intermédios funciona em concorrência monopolística e o do bem final em concorrência perfeita.

As empresas que produzem bens intermédios também fixam os preços como em Calvo (1983). As empresas que não podem reotimizar os preços atualizam-nos parcialmente de acordo com a inflação agregada passada (como em Christiano, Eichenbaum e Evans, 2005).

O governo adquire o bem público, recebe receita por cobrar impostos e emite dívida. Assumimos que as famílias pagam impostos sobre as compras para consumo, sobre os rendimentos do trabalho e sobre os rendimentos do capital e que as empresas pagam impostos sobre a massa salarial<sup>5</sup>. Finalmente, assumimos que o comportamento da autoridade monetária é bem descrito por uma regra de Taylor, a menos que, de acordo com essa regra, as taxas de juro tomem valores negativos. A taxa de juro reage aos desvios da inflação face ao objetivo e ao hiato do produto, definido como o desvio do produto em relação à tendência. Existe também algum alisamento das taxas de juro<sup>6</sup>.

### 3.1. A grande recessão

Para induzir uma recessão no modelo assumimos, como em Eggertsson (2009), uma alteração exógena nas preferências das famílias que as leva a poupar mais<sup>7</sup> e, logo, a reduzir o consumo. Consideramos também que existe um aumento exógeno do custo de instalar novo capital que reduz o investimento.

Os choques ocorrem no primeiro período e desaparecem de forma gradual de acordo com um processo autoregressivo. Após quatro anos os choques desapareceram na sua quase totalidade. A combinação dos dois choques referidos leva a uma redução do consumo de cerca de 2 por cento e a uma contração do investimento de 8 por cento no primeiro ano após o choque. Estas quedas têm uma magnitude idêntica à contração do consumo e do investimento na área do euro em 2009<sup>8</sup>.

Os choques levam a uma queda da inflação durante um ano. Dada a considerável contração da atividade económica, a taxa de juro nominal é reduzida o máximo possível, isto é até atingir zero onde permanece por cinco trimestres. Como as taxas de juro nominais não podem assumir valores negativos, o banco central vê-se na impossibilidade de dar mais estímulo à economia através da taxa de juro. Dada a existência de deflação, a taxa de juro real aumenta o que contribui para agravar a recessão.

### 3.2. Política orçamental I

Como em Gomes *et al.* (2010), simulamos um cenário em que as taxas de juro atingem o seu limite inferior (zero) e consideramos diferentes políticas orçamentais para o ultrapassar. Os resultados diferem dependendo da política levada a cabo.

---

<sup>5</sup> As famílias também pagam impostos *lump sum* (ou recebem subsídios).

<sup>6</sup> Ao contrário de Smets and Wouters (2003), na regra de Taylor nós não consideramos o hiato do produto medido como a diferença do produto para o produto numa economia com preços e salários flexíveis. Também consideramos um menor alisamento das taxas de juro do que o estimado por Smets e Wouters (2003) uma vez que isto nos permite mais facilmente tornar ativa a restrição de não negatividade das taxas de juro.

<sup>7</sup> Possivelmente devido a maior incerteza e a um aumento das poupanças por motivo de precaução.

<sup>8</sup> Assumindo implicitamente que não houve reação de política.



Em primeiro lugar consideramos um aumento persistente dos gastos públicos e um corte persistente dos impostos sobre o consumo, sobre o rendimento do trabalho, sobre o rendimento do capital e do imposto que as empresas pagam sobre a massa salarial, um de cada vez. O aumento inicial do consumo público é de 2 por cento do produto no estado estacionário. A redução inicial de cada taxa de imposto levaria a uma queda da receita no estado estacionário também de 2 por cento do produto. As alterações dos gastos e dos impostos ocorrem no trimestre em que os choques recessivos atingem a economia. Subsequentemente, assumimos que os instrumentos de política regressam gradualmente ao seu valor de longo prazo<sup>9</sup>. As alterações dos instrumentos de política estão representados no gráfico 1 e os resultados das simulações estão sumariados no gráfico 2.

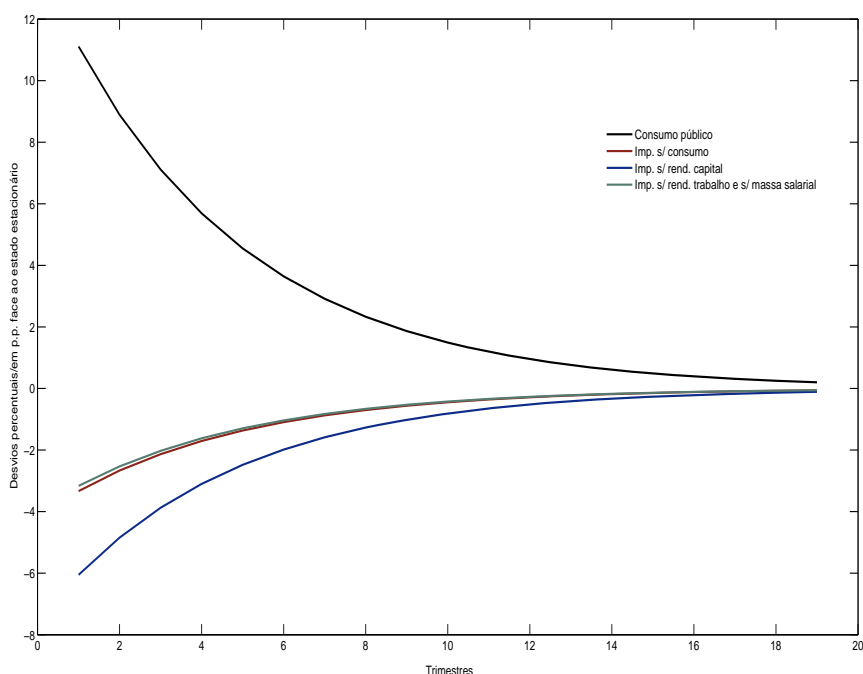
Em primeiro lugar simulamos um aumento dos gastos públicos. Esta medida reduz consideravelmente a contração do produto mas a queda do consumo e do investimento não é reduzida de forma significativa. Logo uma parte importante da melhoria do produto deve-se ao consumo público. Esta política diminui o período de tempo em que a taxa de juro é zero uma vez que a inflação diminui bastante menos do que no caso em que não há nenhuma resposta orçamental.

Prosseguimos então com cortes de impostos. O corte do imposto sobre o consumo também leva a uma menor contração do produto, mas neste caso a queda do consumo é bastante menor. Como os consumidores sabem que o imposto é mais baixo hoje do que no futuro antecipam o consumo. Esta é a medida que leva à menor queda do consumo mas o investimento continua a cair consideravelmente.

A redução dos restantes impostos não tem um impacto significativo, quer no consumo quer no investimento e, portanto, no produto. O período em que a taxa de juro permanece igual a zero não é signi-

Gráfico 1

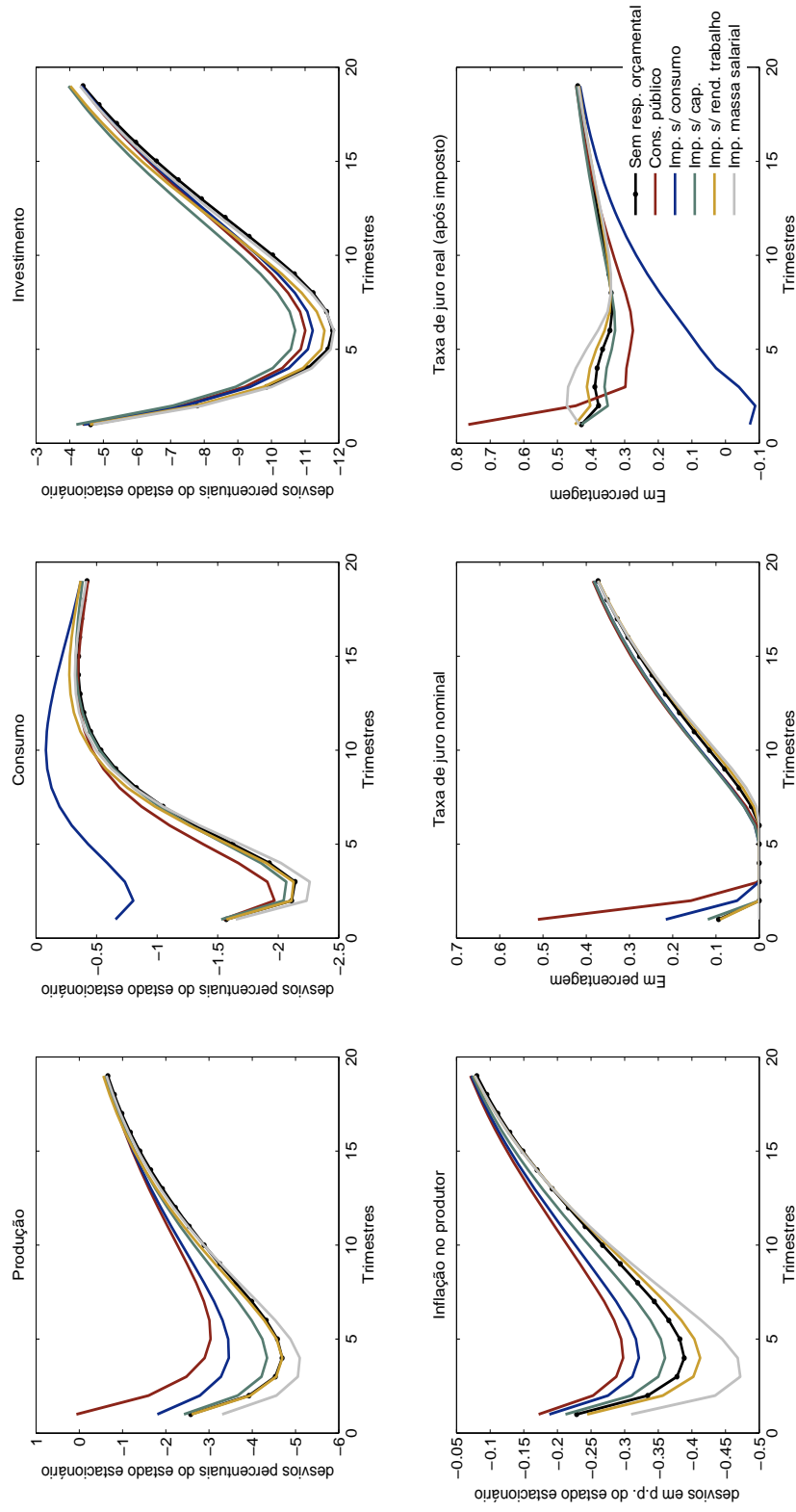
CHOQUES ORÇAMENTAIS EQUIVALENTES A 2 POR CENTO DO PIB (EX-ANTE)



9 Após quatro anos, os instrumentos de política praticamente regressaram aos seus níveis no estado estacionário.

**Gráfico 2**

**POLÍTICAS ORÇAMENTAIS ALTERNATIVAS**



ficativamente reduzido. De facto, a redução do imposto pago pelas empresas sobre a massa salarial faz aumentar a duração do período de tempo no qual as taxas de juro se mantêm igual a zero (para 6 trimestres). A redução deste imposto leva a uma queda significativa dos custos marginais das empresas e portanto leva-as a baixar os preços. O efeito deflacionista resultante é mais forte do que no caso em que não há resposta da política orçamental. Logo, uma autoridade monetária que siga uma regra de Taylor quererá cortar a taxa de juro mais agressivamente e por isso atinge o limite inferior das taxas de juro por um período mais longo.

### 3.3. Política orçamental II

Das políticas fiscais descritas acima, a mais bem sucedida em contrariar a queda quer do produto quer do consumo é a variação do imposto sobre o consumo, porque altera os incentivos intertemporais para poupar. Mas um corte no imposto sobre o consumo também tem implicações deflacionistas. De facto, quer os salários quer os preços podem ser mais baixos. Aumentar o imposto sobre o rendimento das famílias tem o efeito oposto sobre a inflação. Vamos assim, baixar agora de forma persistente o imposto sobre o consumo, tal como antes, mas vamos aumentar, também de forma persistente, o imposto sobre o rendimento do trabalho. Isto tem uma vantagem adicional. Os cenários descritos na subsecção anterior levam ou a uma redução de receita ou a um aumento dos gastos públicos. Desta maneira podemos desenhar uma experiência em que o impacto no défice primário no estado estacionário seja zero.

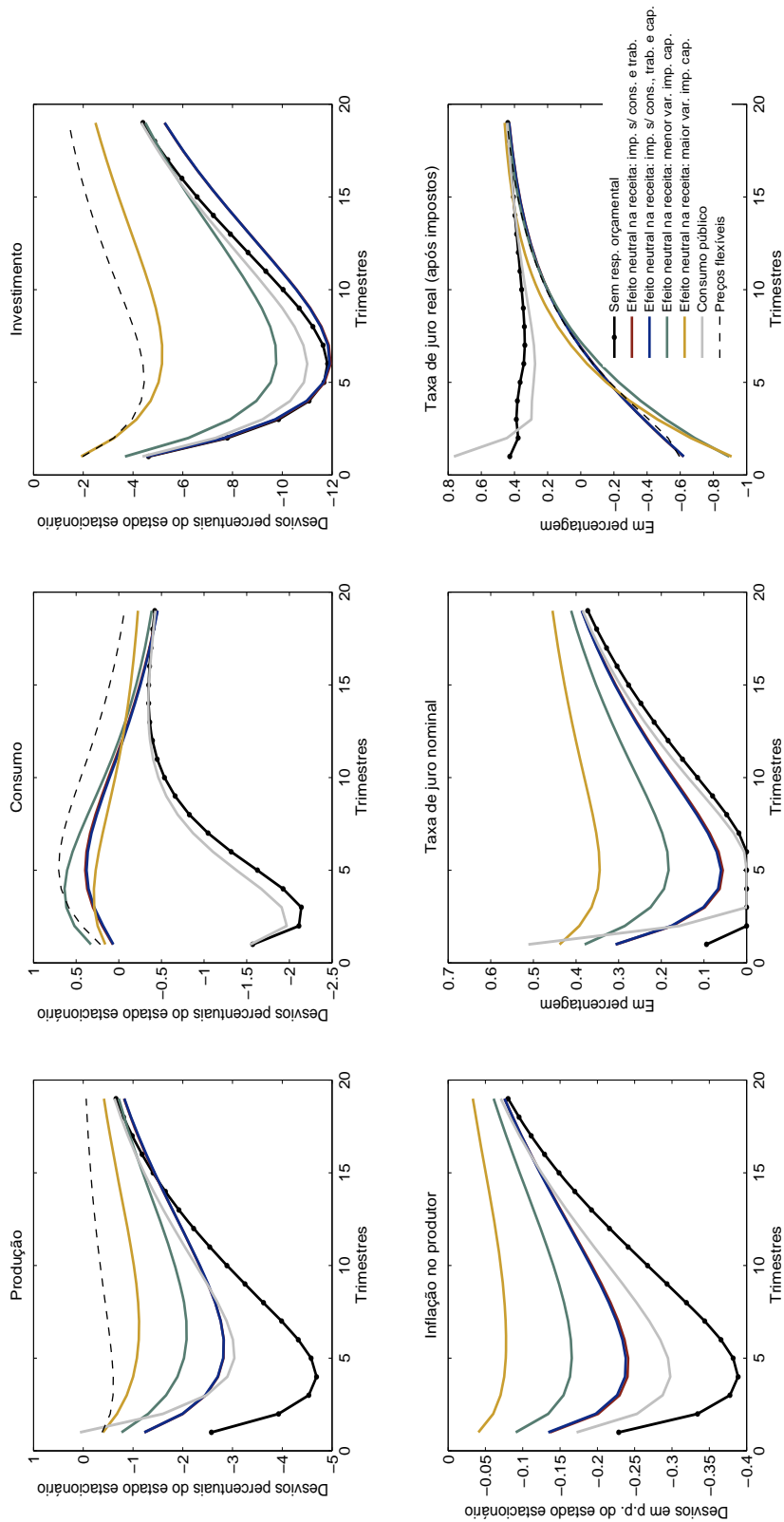
A redução do imposto sobre o consumo e o aumento do imposto sobre o rendimento do trabalho que consideramos não alterariam as receitas fiscais se aplicados aos níveis do estado estacionário. Como esta política é neutra em termos da receita (no estado estacionário), podemos aumentar a magnitude das variações em ambos os impostos. Assim, simulamos uma alteração duas vezes maior do que a considerada na subsecção anterior, pelo que o efeito de cada imposto sobre a receita no estado estacionário é equivalente a 4 por cento do produto. Os resultados (Gráfico 3) mostram que esta experiência tem um efeito positivo sobre o consumo, que no curto prazo leva mesmo a uma expansão do consumo, mas também reduz o investimento face ao cenário “sem resposta orçamental”. Em termos do produto, o efeito final é uma menor contração que acaba por ser semelhante à do melhor cenário (em termos do produto) em que aumentámos um instrumento de política de cada vez, isto é um aumento dos gastos públicos. A redução da inflação é bastante menos significativa o que, juntamente com o impacto sobre o produto, leva a autoridade monetária a cortar muito menos as taxas de juro pelo que estas já não atingem o limite inferior de zero.

Como referido, esta política neutral para a receita é prejudicial para o investimento. Assim, para tentar evitar este efeito negativo sobre o investimento podemos tentar baixar o imposto sobre o capital. Mas para que esta experiência permaneça neutra em termos da receita temos de redesenhar a alteração dos impostos sobre o consumo e sobre o rendimento. Primeiro vamos reduzir as taxas de imposto sobre o consumo e aumentar a taxa do imposto sobre o rendimento do trabalho no mesmo montante. No entanto, como o peso dos rendimentos do trabalho no produto é apenas ligeiramente superior ao peso das despesas em consumo, temos pouca margem para reduzir o imposto sobre o rendimento do capital e logo os resultados são idênticos aos do caso anterior em que não alterámos este imposto. De facto, é difícil distinguir os dois casos no gráfico 3.

Estas experiências levam-nos a concluir que políticas neutras para a receita podem ajudar a aliviar a recessão e a melhorar o desempenho do consumo privado, mas não nos permitem atingir um grande impacto sobre o investimento. De seguida vamos permitir a existência de défices públicos temporários.

Gráfico 3

APROXIMAÇÕES À POLÍTICA EFICIENTE



### 3.4. Política orçamental III

Nesta subsecção vamos considerar novamente a política anterior de redução do imposto sobre o consumo e aumento do imposto sobre o rendimento do trabalho que mantém inalterada a receita no estado estacionário. Ao mesmo tempo vamos reduzir o imposto sobre o capital num montante igual a 6.4 por cento do nível do produto no estado estacionário. O défice aumenta significativamente mas não mais que os aumentos observados durante a crise. Esta política leva a uma redução do imposto sobre o consumo em cerca de 8.3 p.p. e de um aumento do imposto sobre os rendimentos do trabalho de 7.9 p.p. bem como a uma redução da taxa de imposto sobre os rendimentos do capital para praticamente zero. Os resultados apresentados no gráfico 3 (nos gráficos correspondem ao caso “menor var. imp. cap.”) mostram que esta política tem um efeito significativo na direção certa, isto é reduz a contração do investimento.

De seguida reduzimos ainda mais o imposto sobre os rendimentos do capital, levando o défice para níveis muito altos. As alterações das duas outras taxas de imposto mantêm-se. Desta forma conseguimos reduzir a queda do investimento (nos gráficos corresponde ao caso “maior var. imp. cap.”). A taxa de imposto sobre os rendimentos do capital seria negativa, ou seja o investimento seria subsidiado. Note-se que estas políticas são melhores do que o aumento dos gastos, em particular no que se refere ao consumo.

### 3.5. Política eficiente

As experiências descritas acima foram feitas por tentativa e erro. Mas sabemos, pelo trabalho de Correia *et al.* (2011), que é possível usar política fiscal para atingir um resultado totalmente eficiente, ultrapassando a restrição imposta pelo limite inferior à taxa de juro nominal.

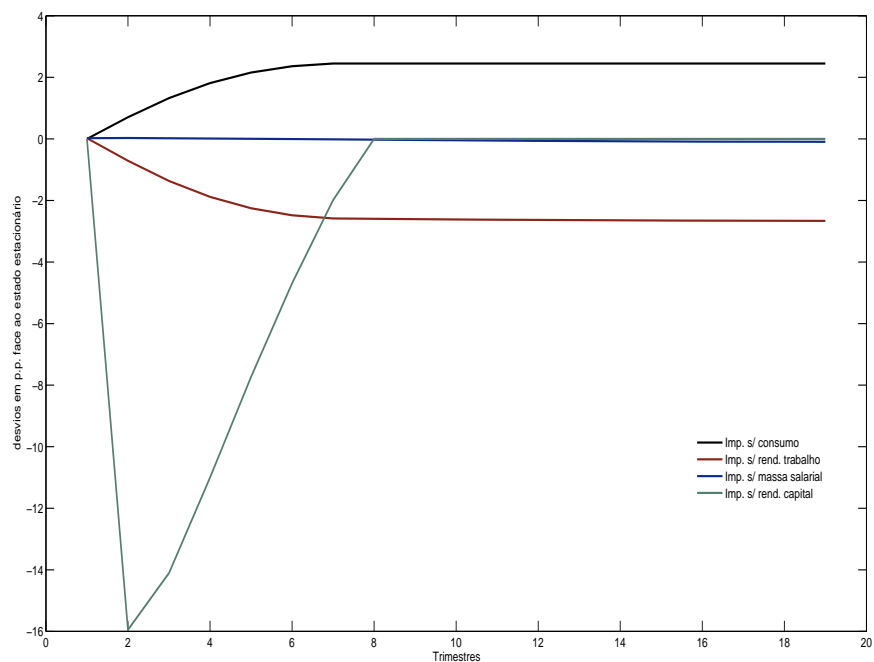
As alterações de impostos na economia do modelo da secção 3 que permitiriam ultrapassar a restrição sobre a taxa de juro nominal e que levariam à afetação eficiente, isto é aquela em preços e salários são flexíveis, estão representadas no gráfico 4. Para alcançar a afetação eficiente o imposto sobre o consumo teria de ser aumentado ao longo do tempo para gerar inflação nos preços no consumidor (após impostos)<sup>10</sup>. Mas as variações do imposto sobre o consumo distorcem a afetação do trabalho e do capital, pelo que o imposto sobre o rendimento do trabalho teria de ser reduzido ao longo do tempo e o imposto sobre o rendimento do capital também teria de baixar. Como seria de esperar dados os resultados na subsecção anterior, o corte na taxa do imposto sobre os rendimentos do capital teria de ser muito grande (de 20 por cento no estado estacionário para cerca de 4 por cento no trimestre em que atinge o valor mais baixo) mas agora mais razoável. Finalmente, o imposto pago pelas empresas sobre a massa salarial teria de variar marginalmente de forma a evitar movimentos nos preços.

As respostas da economia com preços e salários flexíveis está representada no gráfico 3. Como referido acima, as experiências que são neutras em relação à receita vão na direção certa e, como tal, levam a economia para mais perto da afetação eficiente. No entanto, no caso da afetação com preços e salários flexíveis o investimento cai bastante menos e o consumo aumenta nos primeiros períodos. O produto apresenta uma menor contração do que em todas as outras simulações. De forma a conseguir uma resposta do investimento bastante mais perto da eficiente, a redução do imposto sobre o rendimento do capital teria de ser muito grande tendo, portanto, um impacto muito negativo sobre o défice primário.

<sup>10</sup> Note-se que escolhemos começar as simulações no estado estacionário. Uma implementação alternativa seria reduzir o imposto ao consumo no primeiro momento e depois aumentá-lo de volta ao nível de estado estacionário, como nas subsecções anteriores.

## Gráfico 4

## RESPOSTA EFICIENTE DOS IMPOSTOS



#### 4. Comentários finais

Neste artigo ilustrámos como as recentes conclusões de Correia *et al.* (2011) podem ser usadas para orientar a resposta da política orçamental a uma grande recessão em que as taxas de juro atingem o seu limite inferior de zero. Mostrámos que políticas orçamentais arbitrárias levam a resultados bastante diferentes da afetação eficiente e que, dado o modelo usado e os choques que atingem a economia, as alterações de impostos mais apropriadas são razoáveis num período de crise. No entanto, as alterações de impostos são sensíveis aos choques que atingem a economia e existe uma deterioração temporária do saldo orçamental.

## Referências

- Calvo, G., 1983, Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework, *Journal of Monetary Economics*, 12, pág. 383-398.
- Christiano, L., M. Eichenbaum e C. Evans, 2005, Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy, *Journal of Political Economy*, Volume 111, No. 1, pág. 1-45.
- Christiano, L., M. Eichenbaum, e S. Rebelo, 2009, When is the Government Spending Multiplier Large?, a publicar em *Journal of Political Economy*.
- Correia, Fahri, Nicolini e Teles, 2011, Unconventional Fiscal Policy at the Zero Bound, *Working Paper 3*, Banco de Portugal, Fevereiro.
- Eggertsson, G. B., 2009, What Fiscal Policy is Effective at Zero Interest Rates?, Federal Reserve Bank of New York Staff Report, No. 402, Novembro.
- Eggertsson, G. B., e M. Woodford, 2003, The Zero Bound on Interest Rates and Optimal Monetary Policy, *Brookings Papers on Economic Activity* 1, pág 212-219.
- Eggertsson, G. B., e M. Woodford, 2004a, Policy Options in a Liquidity Trap, *American Economic Review*, Volume 94, No. 2, pág. 76-79.
- Eggertsson, G. B., e M. Woodford, 2004b, Optimal Monetary and Fiscal Policy in a Liquidity Trap, volume da conferência ISOM.
- Feldstein, M, 2003, Rethinking Stabilization, Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Gomes, S., P. Jacquinot, R. Mestre e J. Sousa, 2010, Global policy at the Zero Lower Bound in a large-scale DSGE model, *Working Paper 18*, Banco de Portugal, Outubro.
- Smets, F. e R. Wouters, 2003, An estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area, *Journal of the European Economic Association*, Volume 1, No. 5, pp. 1087-1122.
- Woodford, M., 2003, *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton: Princeton University Press.