Análise Dinâmica das Finanças Públicas

Orlando Gomes

- Abril 2012 -

Abstract

Neste capítulo recorre-se ao modelo intertemporal de agente representativo para explicar aspetos importantes das finanças públicas e do impacto destas sobre as decisões dos agentes económicos privados. Apresenta-se a restrição orçamental dinâmica do Estado, debate-se o conceito de equivalência Ricardiana, discute-se a implementação de diferentes sistemas fiscais, desenvolvem-se algumas ideias sobre o financiamento da segurança social e sobre a eficácia das políticas de apoio social. Por fim, é descrita com algum pormenor uma estrutura teórica na qual estão presentes alguns dos elementos fundamentais do modelo macroeconómico contemporâneo de referência (o modelo novo-Keynesiano), como a rigidez de preços ou a condução da política monetária via regras de Taylor.

1 Introdução

Este capítulo aborda a teoria das finanças públicas, recorrendo aos principais conceitos da análise dinâmica em economia.

Num primeiro momento, é discutida a restrição orçamental do Estado, a partir da qual se depreende que as contas do Estado têm uma natureza intertemporal, que se consubstancia no desfasamento entre a contração de despesa e a obtenção de receita. Em seguida verifica-se que, sob determinados pressupostos, esse desfazamento entre receita e despesa públicas poderá não ter qualquer impacto sobre as decisões de consumo e poupança dos agentes privados; no entanto, restrições ao crédito, impostos destorcedores e questões ligadas à definição do horizonte temporal relevante, podem enviesar esse resultado. É também assunto fundamental de análise a comparação entre sistemas fiscais. Estes diferem no que toca à maior ou menor progressividade dos impostos. Diferentes regimes fiscais exercem diferentes efeitos sobre a população, de modo que a preferência por um deverá levar em linha de conta algum tipo de critério de bem-estar social. A generalidade das funções de bem-estar social construídas tendo em conta as preferências dos diversos estratos sociais aponta para as virtudes da aplicação de um sistema progressivo, semelhante àquele que encontramos aplicado na generalidade dos países desenvolvidos.

Procede-se ainda a uma análise integrada de diferentes tipos de impostos (sobre o trabalho, sobre o capital e sobre o consumo) recorrendo ao modelo dinâmico de agente representativo, o que permite uma visão de conjunto sobre os fatores que determinam a oferta de trabalho numa economia; regra geral, é verdade que cargas fiscais elevadas funcionam como um forte inibidor de uma elevada participação da população em idade ativa no mercado de trabalho.

Outro aspeto relevante, relativo à intervenção do Estado na economia, relaciona-se com as prestações sociais ou transferências do Estado para as famílias. A questão da eficácia de um sistema público de segurança social é abordada, concluindo-se que a segurança social pública funciona eficazmente em períodos de forte crescimento económico e populacional. Também se discute o papel de outras prestações sociais, nomeadamente do subsídio de desemprego, sublinhando-se, no caso, a necessidade de encontrar um equilíbrio entre proteção em situação de carência e o evitar situações de risco moral.

Por fim, um modelo macroeconómico mais completo é descrito. A respetiva apresentação tem por base Christiano, Eichenbaum e Rebelo (2011), e integra, numa só estrutura, as decisões de consumo e investimento dos agentes privados, a política orçamental e a política monetária, sendo esta última introduzida para explicar como a decisão do Banco Central em fixar taxas de juro influencía as decisões privadas de fixação de preços. Este modelo é conhecido como modelo novo-Keynesiano, no sentido em que possibilita a fusão entre algumas das fricções de índole Keynesiana, nomeadamente a rigidez de preços, e aquilo que é a visão neoclássica da economia, de acordo com a qual os agentes adotam um comportamento maximizador tendo presente um determinado horizonte temporal.

De entre as referências utilizadas para desenvolver a análise neste capítulo, destacam-se as seguintes: Turnovsky (2000), Diamond (2002), Walsh (2003), Heer and Maussner (2005), Krueger (2005), Romer (2005), Kopcke, Tootell e Triest (2006), Bertola e Bagliano (2007), Auerbach (2010) e Wickens (2012).

2 Restrição orçamental pública

As decisões de consumo e poupança das famílias, bem como as opções de investimento das empresas, são diretamente influenciadas pela forma como o Estado gere as finanças públicas. A caracterização das contas do Estado passa pela consideração de três variáveis:

- Gastos do Estado, G_t. Nesta variável engloba-se a aquisição de bens e serviços por parte do Estado e o pagamento de salários, ou seja, o consumo público, e o investimento público;

- Impostos líquidos, T_t. Esta variável corresponderá à soma de impostos e contribuições para a segurança social, à qual se subtrai subsídios atribuídos às empresas e transferências para as famílias. Sendo um valor líquido, ele poderá ser positivo ou negativo.

- Dívida pública, B_t. A acumulação de dívida pública resulta da ocorrência de défices orçamentais. No período de tempo t, o Estado paga os juros da dívida pública em que incorreu em $t-1$ (por simplificação, admite-se que os títulos de dívida pública têm maturidade de um ano). Sendo r a taxa de juro, os juros pagos pelo Estado em t correspondem a $J_t = r.B_{t-1}$.

As principais fontes de receita pública são os impostos, as contribuições para a segurança social e a emissão de dívida pública (emissão de obrigações do Estado); o Estado pode ainda imprimir moeda, cuja receita toma a designação de 'senhoriagem' (esta parcela pode ser ignorada quando existe independência entre política orçamental e actuação do banco central; uma política monetária independente é aquela que não terá qualquer relação com o modo como a despesa pública é financiada). A despesa do Estado destina-se a financiar os gastos do Estado, as transferências internas, os subsídios às empresas e o pagamento dos juros da dívida pública.

Com base na informação anterior, a restrição orçamental do Estado pode ser escrita como

$$G_t + (1+r).B_{t-1} = T_t + B_t, \quad B_0 \text{ dado} \tag{1}$$

Do lado esquerdo da equação temos a despesa pública realizada em t e o pagamento da dívida pública contraída no período anterior, incluindo juros. Do lado direito de (1), encontramos a receita pública em t (incluindo a dívida contraída neste período).

A equação (1) pode ser reescrita de modo a salientar a variação na dívida pública,

$$B_t - B_{t-1} = G_t - T_t + r.B_{t-1} \tag{2}$$

A diferença entre as despesas correntes de investimento e as receitas fiscais $(G_t - T_t)$ é designada por **défice primário**; é o défice público que ignora o pagamento de juros sobre a dívida passada. Esta é uma medida de responsabilidade fiscal corrente, dado que o pagamento de juros da dívida passada é herdado dos anos passados (e portanto dos governos anteriores). O défice corrente total é a soma do défice primário com os juros pagos sobre a dívida passada,

$$def_t = G_t - T_t + r.B_{t-1} \tag{3}$$

Se existe um défice ($def_t > 0$), então haverá um aumento na dívida pública: $B_t > B_{t-1}$.

A equação recursiva (1) pode ser escrita para períodos de tempo consecutivos; tomando os dois primeiros períodos, $t = 0$ e $t = 1$,

$$\begin{aligned} t &= 0 : G_0 = T_0 + B_0 \\ t &= 1 : G_1 + (1+r).B_0 = T_1 + B_1 \end{aligned}$$

Por eliminação de B_0,

$$G_0 + \frac{G_1}{1+r} = T_0 + \frac{T_1}{1+r} + \frac{B_1}{1+r}$$

Juntando períodos adicionais, a restrição orçamental pública intertemporal pode ser escrita como:

$$G_0 + \frac{G_1}{1+r} + \frac{G_2}{(1+r)^2} + ... + \frac{G_T}{(1+r)^T} =$$
$$T_0 + \frac{T_1}{1+r} + \frac{T_2}{(1+r)^2} + ... + \frac{T_T}{(1+r)^T} + \frac{B_T}{(1+r)^T}$$

A data T será o último período considerado (se o horizonte for infinito, teremos $T \to \infty$). Assume-se que o Estado cumpre a condição de transversalidade, o qu significa que no final do seu horizonte não terá dívida, isto é, $B_T = 0$.

A restrição orçamental intertemporal do Estado pode ser ainda ser apresentada do seguinte modo,

$$\sum_{t=0}^{\infty} \frac{G_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r)^t} \tag{4}$$

A restrição orçamental (4) diz que o valor presente descontado da despesa pública deverá igualar o valor presente descontado dos impostos. Isto significa que a contração de dívida pública permite um desfasamento entre receita e despesa pública (adiando o arrecadar da primeira), mas numa perspetiva intertemporal terá de haver uma coincidência entre os recursos que são obtidos através de impostos e a despesa pública concretizada.

3 Equivalência Ricardiana

Como se referiu atrás, há duas formas de o Estado se financiar: cobrando impostos ou emitindo dívida (a qual vai ter de ser paga no futuro com juros, o que só pode ser feito com impostos a cobrar no futuro). Quais as diferenças entre usar um ou o outro mecanismo de financiamento? A equivalência Ricardiana é uma proposição que afirma não fazer diferença: taxar hoje ou emitir dívida para taxar amanhã não altera a afetação real de recursos ou os preços na economia. Evidentemente, o facto de existir incerteza quanto ao momento da morte e de na prática o horizonte de avaliação das decisões não ser infinito, leva a que os indivíduos prefiram adiar o pagamento dos impostos.

Para comprovar a veracidade da equivalência Ricardiana, comece-se por se admitir um cenário com dois períodos de tempo. Seja $t = 1, 2$ e suponha-se que a despesa pública ocorre apenas em $t = 1$: $G_1 > 0, G_2 = 0$. Para abordar a equivalência Ricardiana, coloca-se a seguinte questão: faz diferença, do ponto de vista do agente privado, recolher impostos no período $t = 1$ ou, em alternativa, emitir dívida a ser paga em $t = 2$? Se os gastos do Estado se encontram concentrados no período inicial, as restrições orçamentais públicas nos dois períodos reduzem-se às expressões

$$
\begin{aligned}
t &= 1 : G_1 = T_1 + B_1 \\
t &= 2 : (1+r).B_1 = T_2
\end{aligned}
$$

As duas políticas alternativas são:

- Impostos imediatos: $T_1 = G_1$ e $B_1 = T_2 = 0$
- Emissão de dívida: $T_1 = 0$ e $B_1 = G_1, T_2 = (1+r).B_1$

Observe-se que ambas as políticas satisfazem a restrição orçamental intertemporal do Estado:

$$G_1 = T_1 + \frac{T_2}{1+r}$$

e, portanto, de um ponto de vista intertemporal elas são, para o Estado, idênticas. O que se pretende explorar é como, neste cenário, o comportamento privado se poderá modificar entre as duas políticas. Retome-se o problema do agente representativo. Este maximiza a utilidade conjunta dos dois períodos, $u(c_1) + \beta.u(c_2)$, sujeita à restrição orçamental

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y_1 + \frac{y_2}{1+r} + Q$$

com y_1, y_2 os rendimentos após impostos. Estes definem-se como $y_1 = e_1 - T_1$; $y_2 = e_2 - T_2$, sendo que e_1, e_2 representam os rendimentos antes de impostos, em cada um dos períodos. A restrição orçamental privada pode ser reescrita como

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} + T_1 + \frac{T_2}{1+r} = e_1 + \frac{e_2}{1+r} + Q \tag{5}$$

A equação (5) indica que o agente gasta o seu rendimento e a sua riqueza de duas formas: para consumir e para pagar impostos, em cada um dos períodos.

Recupera-se agora as duas políticas alternativas. Sob impostos imediatos ($T_2 = 0$), a restrição orçamental reduz-se a $c_1 + \frac{c_2}{1+r} + T_1 = e_1 + \frac{e_2}{1+r} + Q$. Em contrapartida, sob emissão de dívida ($T_1 = 0$), ter-se-á a igualdade $c_1 + \frac{c_2}{1+r} + \frac{T_2}{1+r} = e_1 + \frac{e_2}{1+r} + Q$. Como na primeira possibilidade $T_1 = G_1$, enquanto que na segunda $T_2 = (1+r).B_1$ e $B_1 = G_1$, de modo que $\frac{T_2}{1+r} = G_1$, então as duas restrições são idênticas. A conclusão é que o 'timing' dos impostos não é relevante, desde que o agente tenha plena consciência da sua restrição intertemporal.

Recorde-se que, no capítulo 1, se calculou a solução do modelo de dois períodos do agente privado, sob utilidade logarítmica. Os resultados obtidos são os que em seguida se reapresentam.

$$c_1^* = \frac{1}{1+\beta}.\left(y_1 + \frac{y_2}{1+r} + Q\right)$$

$$c_2^* = \frac{\beta.(1+r)}{1+\beta}.\left(y_1 + \frac{y_2}{1+r} + Q\right)$$

$$s^* = \frac{\beta}{1+\beta}.(y_1 + Q) - \frac{y_2}{(1+r).(1+\beta)}$$

Dada a definição de rendimento após impostos entretanto apresentada, modificam-se as expressões anteriores, de modo a deixar explícito o modo como os impostos afetam o comportamento ótimo do agente representativo,

$$c_1^* = \frac{1}{1+\beta}.\left(e_1 + \frac{e_2}{1+r} - T_1 - \frac{T_2}{1+r} + Q\right)$$

$$c_2^* = \frac{\beta.(1+r)}{1+\beta}.\left(e_1 + \frac{e_2}{1+r} - T_1 - \frac{T_2}{1+r} + Q\right)$$

$$s^* = \frac{\beta}{1+\beta}.(e_1 - T_1 + Q) - \frac{e_2 - T_2}{(1+r).(1+\beta)}$$

Sob a primeira alternativa de política apresentada, $T_1 = G_1; T_2 = 0$, os resultados ótimos serão,

$$c_1^* = \frac{1}{1+\beta}.\left(e_1 + \frac{e_2}{1+r} - G_1 + Q\right)$$

$$c_2^* = \frac{\beta.(1+r)}{1+\beta}.\left(e_1 + \frac{e_2}{1+r} - G_1 + Q\right)$$

$$s^* = \frac{\beta}{1+\beta}.(e_1 - G_1 + Q) - \frac{e_2}{(1+r).(1+\beta)}$$

Para a segunda política, a de financiamento de despesa pública corrente através da emissão de dívida, $T_1 = 0; \frac{T_2}{1+r} = G_1$, os níveis de consumo em cada período de tempo e o valor da poupança serão,

$$c_1^* = \frac{1}{1+\beta}.\left(e_1 + \frac{e_2}{1+r} - G_1 + Q\right)$$

$$c_2^* = \frac{\beta.(1+r)}{1+\beta}.\left(e_1 + \frac{e_2}{1+r} - G_1 + Q\right)$$

$$s^{*\prime} = \frac{\beta}{1+\beta}.(e_1 + Q) - \frac{e_2}{(1+r).(1+\beta)} + \frac{G_1}{1+\beta}$$

Por observação dos valores apresentados, constata-se que a escolha ótima de consumo intertemporal não se modifica, o que confirma a equivalência Ricardiana. O par (c_1^*, c_2^*) é igual para as duas políticas. No entanto, a poupança não é igual; compare-se os dois valores - a diferença entre eles é:

$$s^{*\prime} - s^* = \frac{G_1}{1+\beta} + \frac{\beta}{1+\beta}.G_1 = G_1$$

Conclui-se que sob a segunda política, os agentes privados poupam a mais, relativamente à primeira, o equivalente à despesa pública que o Estado efetua. Sob a política de contração de dívida, o agente poupa mais que sob a política de impostos imediatos. Esta poupança dá origem a um rendimento extra no segundo período que é o suficiente para pagar os impostos que o Estado cobra para financiar a sua dívida. Os agentes privados sabem que sob a política de endividamento os impostos vão aumentar no futuro, ajustando então a sua poupança privada para os poder pagar.

O resultado da equivalência Ricardiana pode ser generalizado para n períodos de tempo e enunciado do seguinte modo: uma reforma de política que não modifica a despesa pública $(G_0, G_1, ...)$ e que apenas muda o 'timing' dos impostos, deixando inalterado o valor descontado dos impostos pagos, não tem qualquer efeito sobre a afetação temporal do consumo do agente representativo. A equivalência Ricardiana pode ser interpretada intertemporalmente tomando as restrições intertemporais definidas para os agentes privados e para o Estado. Seja a'_t a riqueza de que o agente dispõe no período t; esta será a soma da riqueza adquirida através de investimentos financeiros privados (a_t) com a poupança aplicada em obrigações do Estado (B_t): $a'_t = a_t + B_t$.

A restrição privada pode ser apresentada da seguinte forma (por simplificação supõe-se que os dois tipos de aplicações são remunerados à mesma taxa),

$$a'_t = e_t - T_t + (1+r).a'_{t-1} - c_t$$

enquanto que a restrição pública toma a forma

$$B_t - B_{t-1} = G_t - T_t + r.B_{t-1}$$

Substituindo a restrição pública na restrição privada, obtém-se:

$$\begin{aligned} a_t + G_t - T_t + (1+r).B_{t-1} &= e_t - T_t + (1+r).a_{t-1} + (1+r).B_{t-1} - c_t \Leftrightarrow \\ a_t &= e_t - G_t + (1+r).a_{t-1} - c_t \end{aligned}$$

Da expressão obtida conclui-se que o único elemento relevante para as decisões privadas é o consumo público em cada momento de tempo. As trajetórias de T_t e B_t são irrelevantes para as decisões privadas de maximização intertemporal da utilidade do consumo.

A equivalência Ricardiana é válida sob determinados pressupostos. Nomeadamente, ela implica a inexistência de limitações no acesso ao crédito, uma definição clara dos períodos de tempo relevantes e que os impostos que estão em causa têm características específicas, nomeadamente que são impostos *lump-sum*, isto é, impostos que recaem sobre o rendimento num qualquer montante fixo. Neste sentido, é possível identificar três constrangimentos à verificação da equivalência Ricardiana.

1) Restrições ao crédito

Na ausência de possibilidade de recorrer ao crédito por parte do agente privado, qualquer resultado ótimo que implique $s^* < 0$ não será atingível e a solução possível será

$$c_1 = y_1 + Q; c_2 = y_2; s = 0$$

Com restrições ao crédito, o momento de aplicação dos impostos pode afetar o consumo privado e, nesse caso, a equivalência Ricardiana não se verificará. Retome-se o impacto das duas políticas sobre os níveis de consumo apresentados:

1) Impostos imediatos: $c_1 = e_1 - T_1 + Q; c_2 = e_2$.

2) Impostos diferidos: $c_1 = e_1 + Q; c_2 = e_2 - T_2$.

Observa-se que caso haja restrições ao crédito e não exista poupança, as políticas não são equivalentes do ponto de vista da distribuição intertemporal do consumo.

2) Horizonte finito

Se o agente privado tem um horizonte finito e a dívida é paga para além do seu horizonte de vida, as duas políticas não são equivalentes. Imagine-se um cenário em que o agente vive 2 períodos mas que perante uma política de endividamento público, a dívida fica indefinidamente por pagar, pagando-se só os juros. Neste caso, as duas alternativas são,

- Impostos imediatos: $T_1 = G_1; B_1 = T_2 = T_3 = ... = 0$;
- Emissão de dívida: $T_1 = 0; B_1 = G_1; T_2 = rB_1; T_3 = rB_1; ...; T_T = rB_1$.

Considerando os níveis de consumo ótimos apresentados atrás para a primeira política, é possível compará-los com o resultado ótimo do agente que vive 2 períodos e que só paga juros da dívida no segundo período,

$$c_1^{*\prime} = \frac{1}{1+\beta}.\left(e_1 + \frac{e_2}{1+r} - \frac{r}{1+r}.G_1 + Q\right)$$

$$c_2^{*\prime} = \frac{\beta.(1+r)}{1+\beta}.\left(e_1 + \frac{e_2}{1+r} - \frac{r}{1+r}.G_1 + Q\right)$$

Efetuando as respetivas diferenças:

$$\begin{aligned} c_1^{*\prime} - c_1^* &= \frac{1}{(1+\beta).(1+r)}.G_1 > 0 \\ c_2^{*\prime} - c_2^* &= \frac{\beta}{1+\beta}.G_1 > 0 \end{aligned}$$

Conclui-se que o agente que vive num horizonte finito vai entender sempre como preferível a emissão de dívida, porque serão as gerações futuras a pagar parte dessa dívida, o que possibilita níveis de consumo superiores àqueles que existiriam caso fosse levantado um imposto no período $t = 1$.

Este argumento foi desmontado por Barro (1974), que defendeu a ideia de que os indivíduos evidenciam um comportamento altruísta face às gerações futuras, que está patente no facto de deixarem heranças. Suponha-se que os indivíduos vivem 1 período e têm uma função de utilidade

$$U(c_1) + \beta.V(b_1)$$

em que b_1 é a herança deixada à geração futura, V será a utilidade da geração futura, e agora β mede o altruísmo geracional. $\beta > 0$ indica altruísmo; $\beta < 1$ significa que há preferência pelo bem-estar dos descendentes mas não tanta como pelo nosso próprio bem-estar. A restrição orçamental do agente no seu período de vida ($t = 1$) é $c_1 + b_1 = y_1$. A função de utilidade do descendente é $U(c_2) + \beta.V(b_2)$ e a respetiva restrição orçamental, em $t = 2$, vem $c_2 + b_2 = y_2 + (1 + r).b_1$.

Notando que $V(b_1)$ é o valor maximizado de $U(c_2) + \beta.V(b_2)$, verifica-se que esta economia em que os agentes vivem 1 período e que está ligada por dinastias é idêntica a uma economia onde as pessoas vivem num horizonte infinito e enfrentam restrições ao crédito (uma vez que $b_1 \geq 0, b_2 \geq 0, ...$). No entanto, recorde-se que com restrições ao crédito a equivalência Ricardiana pode não se verificar. Assim sendo, o resultado genérico desta argumentação é o seguinte: a equivalência Ricardiana só se verifica se

a) Os indivíduos forem altruístas ($\beta > 0$).

b) For ótimo do ponto de vista da utilidade deixar heranças positivas ($b_t \geq 0$) aos descendentes.

O ponto central é se os indivíduos deixam heranças por razões altruístas. Se tal acontece, a equivalência Ricardiana volta a fazer sentido.

3) Impostos destorcedores

Como referido, o tipo de impostos considerado para demonstrar a equivalência Ricardiana corresponde a impostos não destorcedores ou impostos *lump-sum*, os quais correspondem a uma soma fixa que se subtrai ao nível de rendimento. Com impostos destorcedores, a a equivalência Ricardiana não se verificará. Um imposto sobre o consumo a uma determinada taxa τ é destorcedor. Em seguida, demonstra-se como um imposto destorcedor perturba a equivalência entre impostos presentes e impostos futuros.

Considere-se que determinada despesa pública G_1 é financiada com um imposto sobre o consumo no momento $t = 2$: $T_2 = \tau.c_2$. Neste caso, a restrição intertemporal do consumo é

$$c_1 + \frac{(1+\tau).c_2}{1+r} = I; \; I := e_1 + \frac{e_2}{1+r} + Q;$$
$$e_1 = y_1, e_2 = y_2 \text{ porque não há impostos sobre o rendimento.}$$

Assuma-se também uma função de utilidade logarítmica, de modo que se maximiza

$$V_1 = \ln\left(I - \frac{(1+\tau).c_2}{1+r}\right) + \beta.\ln c_2$$

A condição de ótimo vem:

$$\frac{dV_1}{dc_2} = 0 \Rightarrow \widetilde{c}_2^* = \beta.\frac{1+r}{1+\tau}.\widetilde{c}_1^*$$

Substituindo esta condição de ótimo na restrição orçamental, é imediata a obtenção de valores ótimos para o consumo em cada um dos períodos: $\widetilde{c}_1^* = \frac{1}{1+\beta}.I$; $\widetilde{c}_2^* = \frac{\beta}{1+\beta}.\frac{1+r}{1+\tau}.I$.

O imposto sobre o consumo serve para financiar a despesa pública em $t = 1$, o que permite chegar ao valor da taxa de imposto,

$$G_1 = \frac{T_2}{1+r} \Leftrightarrow G_1 = \frac{\tau.c_2}{1+r} \Leftrightarrow \tau = (1+r).\frac{G_1}{c_2}$$

Para este nível de taxa de imposto, pode reescrever-se $\widetilde{c}_2^*$,

$$\widetilde{c}_2^* = \frac{\beta.(1+r)}{1+\beta}.I - (1+r).G_1$$

Estamos agora em condições de comparar estes valores ótimos de consumo com aqueles obtidos para uma política de financiamento imediato da despesa pública ($T_1 = G_1$) com um imposto sobre o rendimento, ou seja,

$$c_1^* = \frac{1}{1+\beta}.I - \frac{1}{1+\beta}.G_1$$

$$c_2^* = \frac{\beta.(1+r)}{1+\beta}.I - \frac{\beta.(1+r)}{1+\beta}.G_1$$

Procedendo às diferenças:

$$\begin{aligned} \widetilde{c}_1^* - c_1^* &= \frac{1}{1+\beta}.G_1 > 0 \\ \widetilde{c}_2^* - c_2^* &= -\frac{1+r}{1+\beta}.G_1 < 0 \end{aligned}$$

Observa-se que o financiamento da despesa pública com um imposto sobre o consumo em $t = 2$ implica um maior nível de consumo em $t = 1$ e um menor nível de consumo em $t = 2$, em relação à situação de financiamento direto por impostos. Não existe, portanto, equivalência Ricardiana: o financiamento imediato da despesa com impostos produz um plano de consumo diferente do financiamento futuro via imposto sobre consumo.

Resta saber qual das duas políticas é preferível. Será, evidentemente, aquela que produz um maior nível de utilidade. Só através de um exemplo numérico é possível averiguar qual a melhor política. Admita-se $\beta = 0.96, r = 0.05, G_1 = 250, I = 1000$. Com estes valores, $c_1^* = 382,65$; $c_2^* = 385,71$; $\widetilde{c}_1^* = 510,2$; $\widetilde{c}_2^* = 251,79$. Os níveis de utilidade são:

$$\begin{aligned} V_1 &= \ln(c_1^*) + \beta.\ln(c_2^*) = 11,664 \\ \widetilde{V}_1 &= \ln(\widetilde{c}_1^*) + \beta.\ln(\widetilde{c}_2^*) = 11,542 \end{aligned}$$

Constata-se que a primeira política (política de financiamento imediato da despesa pública com um imposto sobre o rendimento) é, para os valores considerados, preferível à segunda.

4 Impostos sobre o rendimento e sistemas fiscais

O Estado cobra impostos e taxas sob múltiplas formas e por inúmeras vias. Uma das razões mais óbvias para que exista tal dispersão na cobrança de impostos diz respeito à saliência dos mesmos. A carga fiscal parecerá menos pesada se incidir simultaneamente sobre rendimentos do trabalho, bens de consumo, rendimentos do capital, propriedade de bens duradouros, transações financeiras entre outros, em alternativa a concentrar-se, por exemplo, apenas sobre os rendimentos do trabalho. No entanto, o imposto sobre o rendimento é aquele que melhor permite abordar as questões ligadas à equidade na distribuição do esforço fiscal numa dada economia. Nesta secção, discute-se os diferentes códigos fiscais que em teoria podem existir e apresentam-se argumentos em favor de um sistema fiscal progressivo.

Considere-se uma função de impostos, em que o respetivo montante é uma função positiva do rendimento, $T(y)$, com $dT(y)/dy > 0$. Esta função define um código ou sistema fiscal. Para distinguir entre sistemas fiscais, define-se taxa média de imposto por $t(y) = \frac{T(y)}{y}$ e taxa marginal de imposto por $\tau(y) = dT(y)/dy$. Tendo por base as definições anteriores, é possível distinguir três diferentes códigos fiscais:

- 1. Código fiscal progressivo: um sistema fiscal é progressivo num intervalo (y_l, y_h) se $t(y)$ é estritamente crescente para todos os níveis de rendimento $y \in (y_l, y_h)$.
  2. Código fiscal regressivo: um sistema fiscal é regressivo num intervalo (y_l, y_h) se $t(y)$ é estritamente decrescente para todos os níveis de rendimento $y \in (y_l, y_h)$.
  3. Código fiscal proporcional: um sistema fiscal é proporcional num intervalo (y_l, y_h) se $t(y)$ é constante para todos os níveis de rendimento $y \in (y_l, y_h)$.

A distinção anterior pode ser ilustrada através de um conjunto de exemplos. Primeiro, seja $T(y) = T$ com $T > 0$ constante. Todos pagam um mesmo montante de impostos T, independentemente do seu rendimento. Este imposto é evidentemente regressivo: $t(y) = T/y$. Num segundo exemplo, assuma-se $T(y) = \tau.y$, $\tau \in [0, 1)$. Neste caso, $t(y) = \tau$ e, portanto, o imposto é proporcional. Um terceiro exemplo assume que só existe imposto para rendimentos acima do nível d, de modo que

$$T(y) = \begin{cases} 0, & \text{se } y < d \\ \tau.(y - d), & \text{se } y \geq d \end{cases}$$

Neste caso, não há lugar a pagamento de impostos se rendimento não excede nível de isenção d, e paga-se uma fração τ pelo rendimento acima de d. O imposto médio será

$$t(y) = \begin{cases} 0, & \text{se } y < d \\ \tau.(1 - d/y), & \text{se } y \geq d \end{cases}$$

Dadas as definições, este imposto é progressivo para rendimentos acima de d.

Por fim, considere-se um último exemplo, que toma m sistema fiscal em que a taxa de imposto aumenta descontinuamente, do seguinte modo,

$$\tau(y) = \begin{cases} \tau_1, & \text{se } 0 \leq y < b_1 \\ \tau_2, & \text{se } b_1 \leq y < b_2 \\ \tau_3, & \text{se } b_2 \leq y < \infty \end{cases}$$

Se as taxas de imposto são tais que $\tau_1 < \tau_2 < \tau_3$, então este sistema fiscal é proporcional para $y \in [0, b_1)$ e progressivo para $y > b_1$. Este é o tipo de sistema fiscal mais aplicado na prática.

Em termos gerais, um sistema fiscal caracterizado por um código fiscal $T(y)$ é progressivo se e só se a taxa marginal de imposto $T'(y)$ é maior que a taxa média de imposto $t(y)$ para qualquer nível de rendimento, $T'(y) > t(y)$. Esta condição significa que um acréscimo de rendimento sobre o rendimento já anteriormente obtido vai ser mais fortemente taxado que o anterior.

Qual o melhor sistema fiscal a aplicar? Obviamente que a resposta a esta questão depende de quais os objetivos a atingir ao nível da redistribuição do rendimento. Ao Estado interessa atingir um determinado nível de receita fiscal, mas esta pode ser obtida por diferentes vias, ou seja, taxando de modo uniforme toda a população ou, em alternativa, penalizando mais determinados níveis de rendimento. Portanto, o sistema fiscal a adotar é fruto de uma interpretação normativa sobre qual o código fiscal socialmente mais aceitável. Em seguida, apresentam-se argumentos em favor de um sistema fiscal progressivo.

Considere-se dois agentes com níveis de rendimento anual distintos. Seja o rendimento do agente 1 igual a 75.000 € e o rendimento do agente 2 igual a 25.000 €. Admita-se também que os agentes partilham uma mesma função de utilidade, $u(c) = \ln c$, e que o seu nível de consumo corresponderá ao respetivo rendimento disponível, $c = y - T(y)$.

Admita-se que o Estado pondera adotar um de dois sistemas fiscais. O primeiro será um sistema proporcional, em que se cobra impostos a uma determinada taxa τ; o segundo será um sistema progressivo como o seguinte:

$$\tau(y) = \begin{cases} 0\%, & \text{se } 0 \leq y < 20.000 \\ 25\%, & \text{se } 20.000 \leq y < 40.000 \\ 40\%, & \text{se } y \geq 40.000 \end{cases}$$

Se o sistema progressivo for aplicado, as receitas fiscais cobradas pelo Estado nesta economia são:

$$\begin{aligned} T(25.000) + T(75.000) &= 0,25 \times (25.000 - 20.000) \\ &\quad +0,25 \times (40.000 - 20.000) \\ &\quad +0,4 \times (75.000 - 40.000) \\ &= 1.250 + 19.000 = 20.250 \text{ €} \end{aligned}$$

Neste caso, o consumo de cada família será:

$$\begin{aligned} c_1 &= 25.000 - 1.250 = 23.750 \text{ €} \\ c_2 &= 75.000 - 19.000 = 56.000 \text{ €} \end{aligned}$$

No sentido de comparar os dois sistemas fiscais, é possível determinar a taxa proporcional τ que faz com que as receitas fiscais sejam idênticas entre os dois sistemas. Ela é:

$$\begin{aligned} 20.250 &= 25.000 \times \tau + 75.000 \times \tau \\ &\Leftrightarrow \tau = 20,25\% \end{aligned}$$

A taxa de imposto $\tau = 20,25\%$ é a que torna indiferente ao Estado utilizar esta política de imposto proporcional ou a política de imposto progressivo anteriormente caracterizada, uma vez que vai obter exatamente a mesma receita. A diferença estará nos níveis de consumo dos agentes privados. Sob o sistema fiscal proporcional como apresentado, o consumo dos dois agentes será:

$$\begin{aligned} c_1 &= (1 - 0,2025) \times 25.000 = 19.938 \text{ €} \\ c_2 &= (1 - 0,2025) \times 75.000 = 59.813 \text{ €} \end{aligned}$$

Comparando os níveis de consumo numa e noutra alternativa em termos de cobrança de impostos, verifica-se que o sistema proporcional é preferível para a família de mais alto rendimento, enquanto que o sistema fiscal progressivo é o mais favorável para a família com um menor rendimento antes de impostos.

Para avaliar qual o melhor sistema fiscal sob o ponto de vista do bem-estar coletivo (ou seja, do conjunto das duas famílias) é necessário um critério de equidade, que pode ser dado por uma função de bem-estar social $W(u(c_1), u(c_2,)..., u(c_N))$, com N o número de indivíduos na sociedade e W uma função que revela o critério de felicidade ou bem-estar social que se adota. A função de bem-estar social pode assumir várias formas.

Em primeiro lugar, considere-se uma função de bem-estar social em que o indivíduo i pode escolher o sistema fiscal e só atribui valor à sua própria utilidade. Em termos formais,

$$W(u(c_1), u(c_2)..., u(c_N)) = u(c_i)$$

Nesta situação, o sistema fiscal escolhido é aquele que beneficia o agente i. Apesar de indesejável, existem muitos exemplos na história onde um critério de bem-estar social como este terá sido adotado.

Em segundo lugar, é possível conceber uma função utilitarista de bem-estar social, de acordo com a qual a utilidade conjunta da sociedade corresponde à soma das utilidades individuais

$$W(u(c_1), u(c_2,)..., u(c_N)) = u(c_1) + u(c_2)... + u(c_N)$$

Neste cenário, a utilidade de todos os indivíduos é ponderada exatamente da mesma forma. Podemos aplicar este critério ao nosso exemplo,

$$\begin{aligned} W^{prog}(u(c_1), u(c_2)) &= \ln(23.750) + \ln(56.000) = 21,008 \\ W^{prop}(u(c_1), u(c_2)) &= \ln(19.938) + \ln(59.813) = 20,899 \end{aligned}$$

Como é evidente a partir do exemplo, no caso de se assumir uma função de bem-estar social utilitarista, o sistema progressivo domina o sistema proporcional. Este resultado será obtido quaisquer que sejam os valores considerados, desde que se assuma uma função de utilidade côncava, isto é, em que seja evidente a existência de utilidade marginal decrescente.

Num terceiro caso, considera-se uma função Rawlsiana de bem-estar social, a qual se pode formalizar do seguinte modo,

$$W(u(c_1), u(c_2,)..., u(c_N)) = \min_i \{u(c_1), u(c_2), ..., u(c_N)\}$$

Nesta especificação, o bem-estar social iguala a utilidade do membro da sociedade que se encontra em menos boa situação. Esta função baseia-se no pressuposto de ignorância acerca do rendimento a obter; nesta circunstância, cada indivíduo aceitará um sistema em que aquele com menor rendimento tenha acesso a um nível de vida minimamente aceitável. De acordo com este critério:

$$\begin{aligned} W^{prog}(u(c_1), u(c_2)) &= \min\{\ln(c_1), \ln(c_2)\} = \ln(c_1) = 10,075 \\ W^{prop}(u(c_1), u(c_2)) &= \min\{\ln(c_1), \ln(c_2)\} = \ln(c_1) = 9,9004 \end{aligned}$$

Como $W^{prog} > W^{prop}$, de acordo com a função de bem-estar social Rawlsiana, o sistema progressivo domina o proporcional.

O resultado global da análise é que, dada uma função de utilidade côncava e igual para todos os agentes, quer a função de bem-estar social utilitarista quer a função de bem-estar social Rawlsiana, implicam que um sistema fiscal progressivo é mais desejável que um sistema fiscal proporcional. A intuição para este resultado é simples: como a função de utilidade é côncava, retirar aos que mais têm mais do que aos que menos têm faz aumentar utilidade conjunta e utilidade do que menos tem face à situação de imposto proporcional.

Um aspeto importante e que não pode ser descurado a propósito dos sistemas de impostos progressivos é que resultados como o analisado se baseiam num pressuposto forte e dificilmente observável na prática: nomeadamente, que alterações na taxa de imposto não alteram os incentivos dos agentes para trabalhar, poupar ou gerar rendimento.

5 Análise integrada de impostos sobre consumo, rendimentos do trabalho e rendimentos do capital

Nesta secção, reconsidera-se o modelo de agente representativo de dois períodos e integra-se nele as escolhas entre trabalho e lazer, de modo a se poder fazer uma análise conjunta do impacto de diversos tipos de impostos sobre as escolhas do agente. Nomeadamente, consideram-se impostos sobre o consumo (em ambos os períodos de tempo), sobre os rendimentos do trabalho e sobre os rendimentos do capital.

Seja l a fração de tempo dedicada ao trabalho em $t = 1$; $1 - l$ será a fração de tempo afeta ao lazer. E seja w o salário real. Assume-se que no segundo período o agente se reforma e já não trabalha. Supõe-se ainda que o agente recebe uma prestação social $b \geq 0$ no segundo período de vida. Sob este conjunto de pressupostos, o problema de maximização do agente vem

$$\begin{gathered}
\underset{c_1,c_2,s,l}{Max} \ln(c_1) + m.\ln(1-l) + \beta.\ln(c_2) \\
\text{sujeito a: } (1+\tau_{c1}).c_1 + s = (1-\tau_l).w.l \\
(1+\tau_{c2}).c_2 = [1 + r.(1-\tau_s)]\,.s + b
\end{gathered}$$

No problema apresentado, τ_{c1}, τ_{c2} são taxas de imposto sobre o consumo, τ_l é uma taxa de imposto sobre os rendimentos do trabalho e τ_s é a taxa de imposto sobre os rendimentos da poupança. O parâmetro m mede a valorização do lazer por parte do agente representativo face ao consumo. Observe-se que as variáveis de controle do sistema, que o agente pode manipular, são quatro: os níveis de consumo (em cada um dos períodos) e poupança e a fração de tempo que decide afetar a atividades laborais.

Para resolver o problema de otimização, consolida-se as restrições orçamentais numa única restrição intertemporal, através da eliminação da variável poupança,

$$\begin{gathered}
(1+\tau_{c1}).c_1 + \frac{(1+\tau_{c2}).c_2}{1+r.(1-\tau_s)} + (1-\tau_l).w.(1-l) = \\
(1-\tau_l).w + \frac{b}{1+r.(1-\tau_s)}
\end{gathered} \tag{6}$$

De acordo com a restrição (6), o rendimento do indivíduo vem do salário e da segurança social; com estes recursos, o agente pode adquirir: consumo no primeiro período, consumo no segundo período e lazer (o preço do lazer é o custo de oportunidade de não trabalhar).

Para resolver o problema de maximização, recorre-se ao método de otimização estática, isto é, escreve-se a função Lagrangeana:

$$\begin{aligned} L &= \ln(c_1) + m.\ln(1-l) + \beta.\ln(c_2) + \\ & \lambda.\left[(1-\tau_l).w + \frac{b}{1+r.(1-\tau_s)} - (1+\tau_{c1}).c_1 \right. \\ & \left. -\frac{(1+\tau_{c2}).c_2}{1+r.(1-\tau_s)} - (1-l).(1-\tau_l).w\right] \end{aligned}$$

com λ o multiplicador de Lagrange.

As condições de ótimo serão,

$$L_{c1} = 0 \Rightarrow \frac{1}{c_1} = \lambda.(1+\tau_{c1}) \tag{7}$$

$$L_{c2} = 0 \Rightarrow \frac{\beta}{c_2} = \lambda.\frac{(1+\tau_{c2})}{1+r.(1-\tau_s)} \tag{8}$$

$$L_l = 0 \Rightarrow \frac{m}{1-l} = \lambda.(1-\tau_l).w \tag{9}$$

Dividindo (8) por (7),

$$\frac{\beta.c_1}{c_2} = \frac{1+\tau_{c2}}{1+\tau_{c1}}.\frac{1}{1+r.(1-\tau_s)} \tag{10}$$

Dividindo (9) por (7),

$$\frac{m.c_1}{1-l} = \frac{(1-\tau_l).w}{1+\tau_{c1}} \tag{11}$$

De acordo com (10):

1. Uma maior taxa de imposto sobre os rendimentos do capital reduz a taxa de juro após impostos, $r.(1-\tau_s)$, levando a que o consumo no primeiro período aumente relativamente ao consumo no segundo período (o rácio c_1/c_2 aumenta).

2. Um aumento da taxa de imposto sobre o consumo no período 1 induz menor consumo no primeiro período relativamente ao consumo no segundo período (o rácio c_1/c_2 diminui).

3. Um aumento da taxa de imposto sobre o consumo no período 2 induz mais consumo no primeiro período relativamente ao consumo no segundo período (o rácio c_1/c_2 aumenta).

De acordo com (11):

1. Um aumento na taxa de imposto sobre o rendimento do trabalho τ_l reduz o salário após impostos e reduz o consumo relativamente ao lazer ($c_1/(1-l)$ diminui).

2. Um aumento na taxa de imposto sobre o consumo no primeiro período τ_{c1} reduz o consumo relativamente ao lazer ($c_1/(1-l)$ diminui).

Com as relações (10) e (11) e a restrição intertemporal, pode obter-se valores explícitos para os valores ótimos de c_1, c_2 e l. O valor da poupança pode então ser determinado a partir da primeira restrição do problema de ótimo. A solução explícita para o tempo de trabalho será:

$$l^* = \frac{1+\beta}{1+\beta+m} - \frac{(1+\beta+m).(1-\tau_l).w}{[1+r.(1-\tau_s)]\,.m}.b$$

Para $b = 0$ (ausência de segurança social), $l^* = \frac{1+\beta}{1+\beta+m}$: quanto mais o agente valoriza o lazer (maior o valor de m), menor a fração de tempo afeta ao trabalho no ponto ótimo. Com $b > 0$, quanto maiores os benefícios sociais na reforma, menor será a oferta de trabalho na vida ativa.

A solução para as outras variáveis aparece de forma relativamente simples considerando $b = 0$:

$$c_1^* = \frac{1-\tau_l}{(1+\beta+m).(1+\tau_{c1})}.w$$

$$c_2^* = \frac{\beta.(1-\tau_l).\,[1+r.(1-\tau_s)]}{(1+\beta+m).(1+\tau_{c2})}.w$$

$$s^* = \frac{\beta.(1-\tau_l)}{1+\beta+m}.w$$

Observe-se que os impostos sobre o rendimento do trabalho reduzem o consumo nos dois períodos e também a poupança. Os impostos sobre os rendimentos do capital apenas reduzem o consumo no segundo período. Os impostos sobre o consumo reduzem o consumo no respetivo período.

Uma questão importante do ponto de vista macroeconómico é a da relação entre sistema fiscal e competitividade da economia, a qual se reflete, entre outros aspetos, na capacidade de a economia gerar emprego e crescer. A evidência revela que as diferenças encontradas no mundo desenvolvido no que respeita ao crescimento das economias se devem não tanto a discrepâncias nos níveis de produtividade mas sobretudo à diferença no número de horas trabalhadas. Nomeadamente, o número de horas de trabalho nos países europeus é, regra geral, inferior ao observado nos EUA e nos países do sudeste asiático, o que terá relação direta com as diferenças de crescimento observadas (com a economia europeia a crescer menos, em média, que as outras economias referidas ao longo das últimas duas a três décadas).

No sentido de equacionar esta questão à luz do modelo de agente representativo, recupere-se a condição de ótimo $\frac{m.c_1}{1-l} = \frac{(1-\tau_l).w}{1+\tau_{c1}}$. Considere-se também uma função de produção Cobb-Douglas, $y = Ak^{\alpha}l^{1-\alpha}$. Num mercado concorrencial, o salário será igual à produtividade marginal do trabalho: $w = (1-\alpha).\frac{y}{l}$. Substituindo o salário conforme apresentado na condição de ótimo, obtém-se $\frac{m.c_1}{1-l} = \frac{(1-\tau_l)}{1+\tau_{c1}}.(1-\alpha).\frac{y}{l}$. Por fim, resolve-se esta equação em ordem a l (como só se está a considerar um período, c_1 e τ_{c1} representam-se por c e τ_c),

$$l = \frac{1-\alpha}{1-\alpha+\frac{m.(1+\tau_c)}{1-\tau_l}.\frac{c}{y}} \in (0,1) \tag{12}$$

Como referido, os dados empíricos mostram que na Europa, face a outras regiões do mundo, a população ativa é menor e o número de dias de trabalho por ano também é mais reduzido. As explicações para esta evidência podem ser procuradas na equação (12). Três possíveis causas emergem: (i) a preferência por lazer na Europa pode ser superior (m maior); (ii) o rácio consumo-rendimento pode também ser de mais elevado montante nos países europeus; (iii) poderá existir, no velho continente, uma taxa de imposto, $\tau = 1 - \frac{1-\tau_l}{1+\tau_c}$, mais elevada. A observação empírica empurra-nos essencialmente para o último fator. A conclusão é que grande parte da diferença nas horas trabalhadas entre Europa e o resto do mundo desenvolvido encontra-se no montante global de impostos: quanto maiores τ_l e τ_c, menor o número de horas que os indivíduos escolhem trabalhar. O que aconteceu na Europa nas últimas décadas foram subidas sistemáticas de impostos, que deprimiram significativamente a oferta de trabalho, com consequências nefastas ao nível do crescimento económico e da manutenção dos níveis de bem-estar.

6 Segurança social e o sistema *pay-as-you-go*. As prestações sociais

Fundamentalmente existem dois sistemas de segurança social alternativos que os Estados podem adotar. No sistema 'pay-as-you-go', os impostos sobre os rendimentos presentes são utilizados diretamente para pagar as pensões daqueles que já estão numa situação de reforma. Este sistema opõe-se àquele em que as contribuições atuais são poupadas (pelos próprios agentes ou pelo Estado) com as pensões futuras pagas através desta poupança, incluindo juros acumulados. No sistema 'pay-as-you-go', as contribuições correntes são usadas para consumo corrente dos mais velhos, enquanto que com um sistema financiado através da poupança existirá uma correspondência intertemporal entre as contribuições e as prestações efetuadas pelas famílias.

Retome-se o modelo de 2 períodos e considere-se o segundo período como o período de reforma ($y_2 = 0$). O problema dinâmico que se pode admitir para abordar a questão do funcionamento do sistema de segurança social será

$$\begin{aligned} & \underset{c_1,c_2,s}{Max} \ln(c_1) + \beta.\ln(c_2) \\ \text{sujeito a} \quad & : \\ c_1 + s \quad &= \quad (1-\tau).y \\ c_2 \quad &= \quad (1+r).s + b \end{aligned}$$

O problema apresentado pressupõe que, apesar de o agente representativo não trabalhar no período $t = 2$, ele recebe uma prestação social de montante $b \geq 0$. Esta prestação social é financiada através de um imposto sobre o rendimento do trabalho no período $t = 1$; este imposto é de montante τy. Neste contexto, interessa admitir que a população cresce à taxa n e que o rendimento cresce à taxa g (se ambas as taxas forem positivas, as gerações mais novas serão mais numerosas e terão rendimentos mais elevados). Pressupõe-se ainda que o sistema de segurança social tem um orçamento equilibrado, o que significa que

$$b = (1+n).(1+g).\tau.y \tag{13}$$

Com $n, g > 0$, os beneficiários da segurança social beneficiarão do facto de a população crescer e do rendimento per capita crescer, o que faz aumentar as pensões a que têm direito. Caso contrário, no cenário $n, g < 0$, as contribuições para a segurança social darão lugar a benefícios futuros de montante inferior.

Tendo em conta a restrição orçamental da segurança social, as restrições orçamentais dos agentes privados serão:

$$\begin{aligned} c_1 + s &= (1-\tau).y \\ c_2 &= (1+r).s + (1+n).(1+g).\tau.y \end{aligned}$$

de onde se obtém a restrição orçamental intertemporal:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = (1-\tau).y + \frac{(1+n).(1+g).\tau.y}{1+r} \tag{14}$$

Seja $I := (1-\tau).y + \frac{(1+n).(1+g).\tau.y}{1+r}$. O problema de maximização conduz aos seguintes resultados ótimos:

$$c_1^* = \frac{1}{1+\beta}.I$$

$$c_2^* = \frac{\beta}{1+\beta}.(1+r).I$$

$$s^* = (1-\tau).y - \frac{1}{1+\beta}.I$$

Para entender o impacto do sistema de segurança social 'pay-as-you-go' sobre a poupança, note -se que:

$$s^* = \frac{\beta y}{1+\beta} - \frac{(1+n).(1+g) + \beta.(1+r)}{(1+\beta).(1+r)}.\tau y$$

Este valor decresce com τ, o que significa que quanto maior o sistema público de 'pay-as-you-go', menores serão as poupanças privadas. A descida da poupança vai fazer diminuir o investimento, a acumulação de capital e o crescimento, donde o sistema 'pay-as-you-go' tem efeitos negativos de longo prazo.

Quanto às consequências da segurança social sobre o bem-estar, verifica-se que a segurança social trará benefícios se fizer crescer o rendimento conjunto dos dois períodos, o qual pode ser escrito como,

$$I = y + \left[\frac{(1+n).(1+g)}{1+r} - 1\right].\tau y \tag{15}$$

Este valor crescerá se $(1+n).(1+g) > 1+r$ que é, aproximadamente, equivalente a:

$$n + g > r$$

Assim, se a taxa de crescimento da população mais a taxa de crescimento do rendimento excedem a taxa de rendimento da poupança, então o agente beneficia de um sistema de segurança social 'pay-as-you-go'. Se o agente poupa para a sua própria reforma, a sua poupança será $1 + r$; se poupa via sistema de segurança social, o seu retorno será $(1+n).(1+g)$ (mais gente, com rendimentos mais elevados, pagará as reformas). Assim, um sistema 'pay-as-you-go' faz sentido em países com elevado crescimento populacional e elevado crescimento económico. Em países em que a população não cresce e o crescimento do PIB é fraco, este sistema não é sustentável.

O problema da transição de um sistema 'pay-as-you-go' para um sistema privado em que cada um paga a sua reforma via poupança é que isso faz falhar uma geração: ao abolir o sistema 'pay-as-you-go' ou a população ativa paga o dobro, para os reformados de hoje e para si próprios, ou então os reformados de hoje nada recebem.

O sistema de segurança social fornece um seguro aos agentes, nomeadamente um seguro em relação ao risco de os agentes viverem mais do que o esperado. Este argumento pode também ser ilustrado através da adaptação do modelo de referência até ao momento apresentado. Seja p a probabilidade de sobrevivência após o primeiro período e, por simplificação, ignore-se o desconto intertemporal. O agente resolve agora

$$\begin{aligned} & \underset{c_1,c_2,s}{Max} \ln(c_1) + p.\ln(c_2) \\ \text{sujeito a} & : \\ c_1 + s &= y \\ c_2 &= (1+r).s \end{aligned}$$

Nesta situação não há segurança social e o agente não é altruísta: se ele morre no fim do período 1, as poupanças perdem-se sem que se gere qualquer utilidade. A restrição orçamental intertemporal vem:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y$$

e a solução do problema será:

$$c_1^* = \frac{1}{1+p}.y; \quad c_2^* = \frac{p}{1+p}.(1+r).y$$

Considere-se agora o mesmo agente, na presença de um sistema de segurança social. As restrições orçamentais são:

$$\begin{aligned} c_1 + s &= (1-\tau).y \\ c_2 &= (1+r).s + b \end{aligned}$$

A diferença em relação ao cenário anterior, a restrição orçamental da segurança social reflete agora o facto de só serem pagas prestações sociais a uma fração p da segunda geração ($1-p$ já morreram). A restrição orçamental intertemporal vem:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y + \left[\frac{(1+n).(1+g)}{p.(1+r)} - 1\right].\tau y \tag{16}$$

Neste caso, o agente beneficia do sistema 'pay-as-you-go' se:
1) $(1+n).(1+g) > 1+r$, independentemente do valor de p.
2) $(1+n).(1+g) \leq 1+r$, desde que $\frac{(1+n).(1+g)}{p} > 1+r$.

Aqueles que sobrevivem recebem benefícios mais elevados, e os que morrem não se vão importar de não receber nada. Este resultado significa que pode existir um mercado privado de segurança social, pois por um sistema de arbitragem, a taxa de juro oferecida pelas poupanças tende a ser $r = n + g$, o que é sempre vantajoso enquanto sistema de segurança social desde que $p < 1$. A ausência de um mercado privado de segurança social relaciona-se com um problema de informação assimétrica, nomeadamente de **seleção adversa**: os agentes têm mais informação sobre a sua esperança de vida que as seguradoras, e só aqueles que representam um maior risco para as seguradoras (os que vivem mais tempo) vão ter interesse em subscrever o seguro, o que faz aumentar os prémios cobrados pela seguradora, o que por seu lado reduz ainda mais o número daqueles que têm interesse em segurar-se. Nesta perspetiva, este mercado pode simplesmente extinguir-se.

Para além da segurança social que paga as reformas daqueles que já não trabalham, existe um conjunto de outras prestações sociais que se destinam a cobrir determinados riscos: de desemprego, de doença e outros que diminuem temporariamente ou permanentemente os rendimentos dos agentes. Foquemos a atenção no subsídio de desemprego. Também na questão do desemprego encontramos grandes diferenças entre EUA e Europa; no velho continente, a generosidade dos benefícios sociais (nomeadamente, do subsídio de desemprego) é muito superior, e as taxas de desemprego de longo prazo são também muito maiores [ver, por exemplo, Ljungqvist e Sargent (1998)].

O subsídio de desemprego é um seguro social importante, mas reduz o incentivo para procurar novo emprego. Há aqui um problema de **risco moral**: o Estado atribui o subsídio porque o indivíduo não tem emprego, e o indivíduo não procurará emprego porque tem o subsídio). O dilema do desemprego europeu foi criado pelo sistema generoso de subsídios e pelo facto de a economia se encontrar em crescente mudança, que torna difícil um desempregado voltar a encontrar um emprego tão bem pago como o anterior no mesmo sector de atividade.

Para ilustrar a questão do desemprego, considere-se um modelo em que se admite, novamente, dois períodos de tempo. No primeiro período, o agente tem emprego e um salário y_1. No segundo período, pode ter um emprego e ganhar y_2 ou não ter emprego.

Para simplificar considere-se $\beta = r = 0$. A função de utilidade é

$$U(c_1, c_2) = \ln(c_1) + p. \ln(c_2^e) + (1-p). \ln(c_2^u)$$

com c_2^e o nível de consumo se o indivíduo estiver empregado no segundo período; c_2^u é o consumo se se encontra desempregado no segundo período. As restrições orçamentais são:

$$\begin{aligned} c_1 + s &= y_1 \\ c_2^e &= y_2 + s \\ c_2^u &= s \end{aligned}$$

Sem intervenção pública, a solução do problema depende do cenário considerado. Seja um primeiro cenário em que o indivíduo mantém o mesmo emprego ($y_1 = y_2 = y$) com probabilidade 1. Neste caso, $c_1 = c_2 = y$ e $s = 0$. Num segundo cenário, admita-se que o agente tem probabilidade de 50% de ficar desempregado, $p = 0,5$; e se não ficar desempregado ganhará o dobro no período 2 relativamente ao período 1: $y_1 = y$, $y_2 = 2y$. Note-se que o rendimento esperado do indivíduo é o mesmo neste segundo cenário, face ao primeiro: $0,5 \times 2y + 0,5 \times 0 = y$. O problema de maximização vem:

$$\begin{aligned} & \underset{c_1, c_2^e, c_2^u}{Max} \ln(c_1) + 0,5. \ln(c_2^e) + 0,5. \ln(c_2^u) \\ \text{sujeito a} &: \\ c_1 + s &= y \\ c_2^e &= 2y + s \\ c_2^u &= s \end{aligned}$$

Para resolver o problema de otimização, apresenta-se a função Lagrangeana:

$$\begin{aligned} L &= \ln(c_1) + 0,5. \ln(c_2^e) + 0,5. \ln(c_2^u) + \\ & \lambda_1.(y - c_1 - s) + \lambda_2.(2y + s - c_2^e) + \lambda_3.(s - c_2^u) \end{aligned}$$

com $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ os multiplicadores de Lagrange. As condições de ótimo são,

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial c_1} &= 0 \Rightarrow \lambda_1 = \frac{1}{c_1} \\ \frac{\partial L}{\partial c_2^e} &= 0 \Rightarrow \lambda_2 = \frac{0,5}{c_2^e} \\ \frac{\partial L}{\partial c_2^u} &= 0 \Rightarrow \lambda_3 = \frac{0,5}{c_2^u} \\ \frac{\partial L}{\partial s} &= 0 \Rightarrow \lambda_1 = \lambda_2 + \lambda_3 \end{aligned}$$

Combinando as condições de ótimo, obtém-se uma equação de 2^o grau para a poupança,

$$s^2 + ys - \frac{1}{2}y^2 = 0$$

cujas soluções são:

$$\begin{aligned} s_1 &= -\frac{y}{2} - \sqrt{\frac{3}{4}}.y = -\frac{1}{2}.(1+\sqrt{3}).y < 0 \\ s_2 &= -\frac{y}{2} + \sqrt{\frac{3}{4}}.y = \frac{1}{2}.(\sqrt{3}-1).y > 0 \end{aligned}$$

A primeira solução não tem sentido económico (porque $c_2^u = s$ não pode ser negativo). Para a segunda solução:

$$\begin{aligned} s^* &= \frac{1}{2}.(\sqrt{3}-1).y \\ c_1^* &= \frac{1}{2}.(3-\sqrt{3}).y \\ c_2^{e*} &= \frac{1}{2}.(3+\sqrt{3}).y \\ c_2^{u*} &= \frac{1}{2}.(\sqrt{3}-1).y \end{aligned}$$

Apesar de não haver alteração no rendimento esperado em relação à situação sem incerteza, agora o agente aumenta a sua poupança e reduz o nível de consumo no primeiro período:

$$\begin{aligned} c_1^* &= \frac{1}{2}.(3-\sqrt{3}).y < y \\ s^* &= \frac{1}{2}.(\sqrt{3}-1).y > 0 \end{aligned}$$

Este efeito de aumentar a poupança perante maior incerteza (o rendimento esperado não se alterou, mas o risco aumentou) designa-se *precautionary savings*.

Com intervenção pública, podemos modificar o resultado anterior. Considera-se a seguinte medida de política: o Estado cobra impostos sobre indivíduos empregados no segundo período à taxa τ e paga benefícios b aos desempregados (orçamento do subsídio de desemprego encontra-se equilibrado). Sendo $p = 0,5$, a restrição orçamental pública é: $\tau y_2 = b$. As restrições dos agentes privados no segundo período tomam a forma

$$\begin{aligned} c_2^e &= (1-\tau).y_2 + s \\ c_2^u &= b + s = \tau y_2 + s \end{aligned}$$

Suponha-se que $\tau = 0,5$ e $y_2 = 2y_1 = 2y$, de modo que

$$\begin{aligned} c_2^e &= y + s \\ c_2^u &= y + s \end{aligned}$$

Nesta circunstância, o sistema de apoio ao desemprego fornece um seguro total: o subsídio de desemprego é exatamente igual ao rendimento após impostos de quem trabalha. Resolvendo o problema de otimização obtém-se $c_1 = c_2 = y$, $s = 0$, tal como no caso sem incerteza no rendimento: o Estado cobre por completo o risco de desemprego; os agentes privados fazem exatamente as mesmas escolhas como se não houvesse incerteza no rendimento.

Em termos de bem-estar, os agentes vão preferir um sistema em que existe subsídio de desemprego, porque $V^{sub} = \ln(y) + \ln(y)$, isto é, a sua utilidade é idêntica à utilidade no cenário sem incerteza de rendimento. Sem subsídio de desemprego, a utilidade vem $V^{nosub} = \ln\left(\frac{1}{2}.(3-\sqrt{3}).y\right) + 0,5.\ln\left(\frac{1}{2}.(3+\sqrt{3}).y\right) + 0,5.\ln\left(\frac{1}{2}.(\sqrt{3}-1).y\right)$ e, portanto, verifica-se que $V^{sub} > V^{nosub}$. Não seria difícil de demonstrar que mesmo que o subsídio fosse parcial ($0 < \tau < 0,5$), o agente teria vantagem num sistema que atribuísse subsídio de desemprego.

Uma questão essencial que o modelo apresentado não permite discutir é a questão do **risco moral**. No modelo, o desemprego é uma fatalidade. No mundo real não o é: um bom seguro contra o desemprego desincentiva a procura de emprego. Ao decisor político compete obter um equilíbrio entre a proteção social e o incentivo económico, sabendo que os agentes possuem informação privada (sobre a sua própria vontade de procurar trabalho quando recebem subsídio) que não têm interesse em revelar.

7 Um modelo macroeconómico com política orçamental e política monetária

Nesta secção, apresenta-se um modelo macroeconómico completo, que contempla simultaneamente os papéis das políticas orçamental e monetária. O modelo é o desenvolvido em Christiano, Eichenbaum e Rebelo (2011). Trata-se de um modelo novo-Keynesiano, que considera o comportamento das famílias, empresas e Estado. As famílias maximizam a sua utilidade dada uma restrição orçamental, as empresas procuram maximizar os lucros, num ambiente em que existe rigidez na fixação dos preços e a intervenção do Estado faz-se numa dupla perspetiva: atuação do banco central via imposição de uma regra de política monetária e papel do governo no que concerne à gestão da despesa pública. A descrição do modelo segue de perto o artigo citado, apresentando-se a estrutura de base e alguns resultados relevantes, sem que se proceda a um desenvolvimento pormenorizado de todos os cálculos envolvidos. O objetivo é o de apresentar uma estrutura de análise da realidade macroeconómica que seja abrangente e perceber que tipo de informação essa estrutura teórica pode oferecer. O modelo designa-se novo-Keynesiano essencialmente porque integra alguma da rigidez presente na interpretação Keynesiana da realidade macroeconómica, nomeadamente em termos de evolução do nível de preços, naquilo que é a estrutura de base de um modelo neoclássico em que o conjunto de agentes otimiza o seu comportamento.

Começamos por caraterizar o comportamento das famílias. Considera-se uma família representativa cuja função de utilidade intertemporal é:

$$U = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \left\{ \frac{[C_t^{\gamma}(1-N_t)^{1-\gamma}]^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + v(G_t) \right\} \tag{17}$$

As variáveis C_t, G_t e N_t representam, respetivamente, consumo privado, gastos do Estado e fração de tempo dedicada ao trabalho. O agente retira utilidade destes três argumentos; no entanto, a utilidade do consumo de bens públicos pode ser separada da utilidade privada, conforme apresentado na função. Quanto aos parâmetros $\sigma > 0$, $\gamma \in (0,1)$, estes indicam qual a forma da função de utilidade privada e qual o peso do consumo e do lazer na utilidade da família. A parcela da função correspondente à parte privada da utilidade é côncava, o que significa que a utilidade marginal do consumo e do lazer é decrescente. A função $v(.)$ será igualmente côncava. O parâmetro $\beta \in (0,1)$ define o fator de desconto e o operador E_0 indica que os valores futuros não são conhecidos hoje e, portanto, o agente representativo trabalha com valores futuros esperados.

O problema de maximização da utilidade exige que se considere uma restrição orçamental, a qual terá a seguinte forma:

$$P_t C_t + B_{t+1} = B_t(1+R_t) + W_t N_t + \Pi_t \tag{18}$$

Na restrição (18), P_t representa o nível de preços, B_{t+1} são os ativos com maturidade de um ano que o agente adquire, R_t é a taxa de juro nominal no momento t, W_t representa a taxa de salário nominal e, neste caso, Π_t refere-se aos lucros da atividade empresarial líquidos de impostos pagos ao Estado (consideram-se impostos não destorcedores ou *lump-sum*). Do lado direito da equação (18) temos as fontes de rendimento e riqueza do indivíduo, enquanto que o lado esquerdo reporta às aplicações desses recursos.

O problema do consumidor representativo consiste em maximizar (17) sujeito a (18) e tendo também em consideração a condição de transversalidade

$$E_0 \lim_{t\to\infty} \frac{B_{t+1}}{(1+R_0)(1+R_1)...(1+R_t)} \geq 0$$

A condição de transversalidade indica que o valor dos ativos detidos pelo agente no final do seu horizonte, quando descontado para o presente, não pode ser negativo.

Este problema de ótimo pode ser resolvido através das técnicas habituais. Posteriormente, apresentar-se-á a respetiva solução já linearizada na vizinhança do estado de equilíbrio.

Foquemos atenção agora no comportamento das empresas. Num ambiente de mercado concorrencial, um bem final Y_t é produzido com recurso a um conjunto de bens intermédios, com $Y_t(i)$, $i \in [0,1]$, o bem intermédio i. A tecnologia de produção é dada por

$$Y_t = \left[\int_0^1 Y_t(i)^{(\varepsilon-1)/\varepsilon} di \right]^{\varepsilon/(\varepsilon-1)}, \ \varepsilon > 1 \tag{19}$$

O parâmetro $\varepsilon > 1$ representa o grau de concentração no mercado de bens intermédios.

No caso limite $\varepsilon \to \infty$, teríamos uma situação de concorrência perfeita em que todas as variedades de bens intermédios concorreriam para a produção do bem final exatamente nas mesmas quantidades. Neste caso, o ambiente de mercado é de concorrência monopolística, o que significa que cada produtor de bem intermédio tem algum poder de mercado. A maximização dos lucros do produtor final implica a verificação da condição

$$P_t(i) = P_t \left[\frac{Y_t}{Y_t(i)} \right]^{1/\varepsilon} \tag{20}$$

A equação (20) indica que o preço da variedade i do bem intermédio diferirá do nível geral de preços (ou seja, do preço do bem homogéneo final) em função da diferença entre a quantidade do bem final e a quantidade do bem intermédio considerado, tendo como ponderador o parâmetro que define o grau de diferenciação entre bens intermédios, ε. O caso limite de concorrência perfeita e, portanto, de ausência de variedades, $\varepsilon \to \infty$, significa que $P_t(i) = P_t$.

Para produzir o bem intermédio, é necessário uma determinada quantidade de trabalho e, por conseguinte, considera-se a função de produção $Y_t(i) = N_t(i)$, com $N_t(i)$ a quantidade de trabalho empregue pelo produtor do bem intermédio i.

A produção de bens intermédios estará sujeita a rigidez de preços, de acordo com o mecanismo proposto por Calvo (1983). Este mecanismo de fixação de preços é o seguinte: o produtor monopolista da variedade i consegue otimizar o seu preço, $P_t(i)$, com probabilidade $1 - \theta$. Com probabilidade θ, a empresa manterá o preço do período anterior, $P_t(i) = P_{t-1}(i)$. O produtor do bem final maximizará, em cada período, o seu lucro, ou seja a diferença entre a receita das vendas do bem e os respetivos custos de aquisição de bens intermédios.

Por fim, caracteriza-se o comportamento do Estado, distinguindo entre política orçamental e política monetária. Em relação à política orçamental, considera-se que os gastos do Estado são financiados através do imposto *lump-sum* e que a equivalência Ricardiana se verifica (o 'timing' dos impostos é irrelevante). Os gastos evoluirão de acordo com a seguinte regra,

$$G_{t+1} = G_t^{\rho} \exp(\eta_{t+1}) \tag{21}$$

com $\rho \in (0, 1)$ e η_{t+1} um choque sobre a evolução do nível de despesa pública (choque independente e identicamente distribuído com média zero).

Quanto à política monetária, considera-se a seguinte regra de Taylor,

$$R_{t+1} = \max(\widetilde{R}_{t+1}, 0) \tag{22}$$

com

$$\widetilde{R}_{t+1} = \frac{1}{\beta}(1 + \pi_t)^{\phi_1(1-\rho_R)} \left(\frac{Y_t}{Y} \right)^{\phi_2(1-\rho_R)} [\beta(1 + R_t)]^{\rho_R} - 1$$

A taxa de juro que o banco central fixa assumirá um de dois valores: aquele que emerge da aplicação de uma regra de política monetária ou regra de Taylor ou, caso este seja inferior a zero, a taxa de juro a fixar será nula. A regra de Taylor faz a taxa de juro reagir à taxa de juro do período anterior, ao nível de rendimento e à taxa de inflação ou taxa de variação do nível de preços (π_t). O valor Y representa o valor de equilíbrio de longo prazo (steady-state) do rendimento (qualquer valor de equilíbrio irá surgir sem o elemento temporal em índice). Quanto aos parâmetros, considera-se $\phi_2 \in (0,1)$ e $\rho_R \in (0,1)$. Em relação a ϕ_1, este será um valor superior à unidade e definirá a prossecução de uma política monetária ativa ou agressiva. É sabido que uma política monetária ativa é estabilizadora da taxa de inflação, e esta política significa que quando a taxa de inflação varia um ponto percentual o banco central terá de fazer variar a taxa de juro em mais de um ponto percentual no sentido de conseguir evitar o aumento da taxa de inflação.

Como na generalidade dos países desenvolvidos a atividade do banco central se encontra vocacionada essencialmente para garantir a estabilidade de preços, uma versão mais simples da regra de Taylor, que se pode considerar ser aplicada na prática, seria aquela para qual $\phi_2 = 0$; da mesma forma, se admitirmos que a taxa de juro não dependerá dos respetivos valores passados, poder-se-á também considerar $\rho_R = 0$, e escrever a regra de política monetária como

$$\widetilde{R}_{t+1} = \frac{1}{\beta}(1+\pi_t)^{\phi_1} - 1$$

Admitindo que no estado de equilíbrio os preços não crescem, $\pi = 0$, a taxa de juro de equilíbrio será $R = \frac{1}{\beta} - 1$, donde $\beta = \frac{1}{1+R}$, ou seja, haverá uma coincidência, no longo prazo, entre taxa de desconto intertemporal e taxa de juro aplicada pelo banco central.

Para fechar o modelo, é necessário admitir uma condição de equilíbrio de mercado. Esta iguala procura e oferta agregadas,

$$C_t + G_t = Y_t \tag{23}$$

No sentido de resolver o modelo, recorre-se a uma aproximação linear na vizinhança do estado de equilíbrio. Este procedimento exige considerar, para quaisquer das variáveis admitidas, que $\widehat{Z}_t$ representa o desvio percentual de uma variável Z_t face ao respetivo valor de equilíbrio Z.

Em seguida, caracterizam-se as relações encontradas por via da resolução do modelo. Em primeiro lugar, do problema de ótimo do consumidor representativo resulta a condição:

$$\begin{aligned} & [\gamma(1-\sigma)-1]\,\widehat{C}_t - (1-\gamma)(1-\sigma)\frac{N}{1-N}\widehat{N}_t \\ = \quad & E_t\left\{\beta(R_{t+1}-R) - \pi_{t+1} + [\gamma(1-\sigma)-1]\,\widehat{C}_{t+1} - (1-\gamma)(1-\sigma)\frac{N}{1-N}\widehat{N}_{t+1}\right\} \end{aligned} \tag{24}$$

A linearização de (23), por seu turno, implica a relação

$$\widehat{Y}_t = (1-g)\widehat{C}_t + g\widehat{G}_t, \text{ com } g = G/Y \tag{25}$$

Da combinação das expressões (24) e (25) resulta (tendo em conta que $\widehat{N}_t = \widehat{Y}_t$):

$$\begin{aligned} & \widehat{Y}_t - g\left[\gamma(\sigma+1)+1\right]\widehat{G}_t \\ = \ & E_t\left\{-(1-g)\left[\beta(R_{t+1}-R)-\pi_{t+1}\right] + \widehat{Y}_{t+1} - g\left[\gamma(\sigma+1)+1\right]\widehat{G}_{t+1}\right\} \end{aligned} \tag{26}$$

Na equação (26), a taxa de juro pode ser substituída pela expressão da regra de política monetária, após linearização, a qual é

$$\widetilde{R}_{t+1} - R = \rho_R(R_t - R) + \frac{1-\rho_R}{\beta}(\phi_1\pi_t + \phi_2\widehat{Y}_t)$$

para $\widetilde{R}_{t+1} \geq 0$ (ou $R_{t+1} = 0$ no caso em que a expressão apresentada corresponde a um valor negativo).

Do lado da oferta obtém-se uma curva de Phillips, isto é, uma relação positiva de curto prazo entre rendimento e inflação, a qual tem a seguinte forma,

$$\pi_t = E_t(\beta\pi_{t+1} + \kappa\widehat{MC}_t) \tag{27}$$

com $\kappa = (1-\theta)(1-\beta\theta)/\theta$. O termo $\widehat{MC}_t$ representa o custo marginal do trabalho que corresponde à taxa de salário real e que é dado por,

$$\widehat{MC}_t = \widehat{C}_t + \frac{N}{1-N}\widehat{N}_t$$

A curva de Phillips nova-Keynesiana pode ser apresentada como

$$\pi_t = \beta E_t(\pi_{t+1}) + \kappa\left[\left(\frac{1}{1-g} + \frac{N}{1-N}\right)\widehat{Y}_t - \frac{g}{1-g}\widehat{G}_t\right] \tag{28}$$

Note-se que se os preços forem completamente flexíveis ($\kappa \to \infty$), o desvio do custo marginal face ao valor de equilíbrio é zero, $\widehat{MC}_t = 0$, o que significa que $\pi_t = \beta E_t(\pi_{t+1})$, ou sejaa variação dos preços hoje será exatamente igual à expectativa de variação futura dos preços, devidamente descontada para o presente.

As equações (26) e (28) permitem estudar a dinâmica da economia na vizinhança do estado de equilíbrio. Trata-se de um sistema de duas equações, com duas variáveis endógenas, π_t e $\widehat{Y}_t$, que sob a restrição $\phi_1 > 1$ tem um equilíbrio único. Este modelo permite, assim, estudar a evolução da taxa de inflação e do rendimento, e também de todas as outras variáveis para as quais o respetivo comportamento está dependente das trajetórias seguidas por estas duas.

O modelo é suficientemente rico para abordar várias questões macroeconómicas importantes. Uma delas é a da dimensão do multiplicador dos gastos do Estado, ou seja, do impacto que uma variação na despesa pública tem sobre o rendimento. A equação (25) permite escrever este multiplicador do seguinte modo,

$$\frac{dY_t}{dG_t} = 1 + \frac{1-g}{g}\frac{\widehat{C}_t}{\widehat{G}_t} \tag{29}$$

Esta equação transmite a informação de que o multiplicador é inferior a 1 quando o consumo privado cai em resposta a um aumento da despesa pública e aumenta na situação contrária. O facto de o multiplicador ser inferior ou superior à unidade é importante porque indica até que ponto um aumento da despesa pública beneficia ou não a economia em termos de aumento do rendimento.

Recorrendo a um exemplo numérico em que os parâmetros assumem valores realistas é possível verificar que o multiplicador assume valores inferiores a 1 ou pouco superiores a 1 no caso em que a taxa de juro se mantém acima de zero. Isto significa que existe um efeito *crowding-out* - mais despesa pública é efetuada com recurso a uma maior carga fiscal, que reduz o consumo privado numa proporção superior ao aumento da despesa. O facto de poder ser superior a 1 encontra justificação no facto de haver fricções na fixação de preços e tal também acontece graças à existência de complementaridades entre consumo e lazer no que toca às preferências. No entanto, nestas circunstâncias dificilmente o multiplicador alcançará valores superiores a 1,2.

Quando a taxa de juro atinge o seu valor mínimo possível, que é zero, é possível demonstrar que o multiplicador pode assumir valores muito mais elevados. Nos cálculos apresentados no artigo referido, este valor chega a 3,7 (por cada unidade monetária adicional de despesa pública, o rendimento aumenta 3,7 unidades monetárias). Esta situação é aquela que tipicamente se associa a um cenário de armadilha da liquidez - se a taxa de juro nominal não reage ao aumento da despesa, isso significa que um aumento na taxa de inflação esperada faz baixar a taxa de juro real (que é a diferença entre a taxa de juro nominal e a taxa de inflação) o que faz aumentar o consumo privado. Se consumo privado e consumo público aumentam em simultâneo, de acordo com a expressão (29), o efeito expansionista sobre o rendimento é significativo.

8 Conclusão

O Estado intervém na economia de múltiplas formas e com vários objetivos. A concretização de despesa pública justifica-se pela necessidade de fornecer à sociedade bens e serviços não comercializáveis, os chamados bens públicos, e pela vontade de atingir um resultado diferente em termos de distribuição do rendimento relativamente àquele que o mercado proporciona (regra geral, no sentido de uma distribuição mais equitativa). A atuação do Estado adquire uma dimensão dinâmica a partir do momento em que os sucessivos períodos de tempo se interligam por via da contração de dívida pública. Se o Estado incorre em níveis de despesa que excedem as suas receitas de impostos em determinado período, esse excesso de despesa tem de ser pago em períodos posteriores. Assim, como se viu, compreender as contas públicas passa em grande parte por uma perceção clara da restrição orçamental do Estado numa perspetiva intertemporal. O estudo desta restrição orçamental conduz à discussão de questões fundamentais como a verificação ou não da equivalência Ricardiana ou a escolha do sistema fiscal a adotar que melhor serve o objetivo de maximizar o bem-estar geral.

A carga fiscal, o modo de financiamento do sistema de segurança social e os apoios relativos à proteção social em situações de carência são aspetos essenciais que condicionam a competitividade das economias. Estas questões foram discutidas no texto através da apresentação de modelos que, efetivamente, permitem estabelecer uma correlação entre excesso de intervenção pública e perda de competitividade. Não foi, no entanto, discutida a questão normativa essencial: até que ponto estamos dispostos a ceder, nomeadamente nos países europeus, parte da proteção social que o Estado de bem-estar fornece em troca da perspetiva de uma maior competitividade das nossas economias.

Por fim, a modelização dinâmica contemplou um modelo integrado que permitiu considerar em simultâneo o comportamento optimizador de famílias e empresas num cenário em que o Estado intervém na sua dupla função: gestor das contas públicas (governo) e entidade responsável pela política monetária (banco central). Apesar de na generalidade dos países desenvolvidos existir independência entre política orçamental e política monetária (estando esta essencialmente dirigida para a estabilidade de preços), o modelo apresentado revela existir uma relação clara entre as duas políticas, nomeadamente observa-se a verificação de uma das ideias mais fortes da teoria macroeconómica: em períodos de recessão, quando a taxa de juro é muito baixa (próxima de zero), o multiplicador dos gastos públicos pode ser elevado, ou seja, a política orçamental tende a ser eficaz.

Referências

Auerbach, Alan (2010). "Public Finance in Practice and Theory." *CESifo Economic Studies*, vol. 56, pp. 1-20.

Barro, Robert (1974). "Are Government Bonds Net Wealth?" *Journal of Political Economy*, vol. 82, pp. 1095-1117.

Bagliano, Fabio-Cesare e Giuseppe Bertola (2007). *Models for Dynamic Macroeconomics*, New York, NY: Oxford University Press.

Calvo, Guillermo A. (1983). "Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework." *Journal of Monetary Economics*, vol. 12, pp. 383-398.

Christiano, Lawrence; Martin Eichenbaum e Sérgio Rebelo (2011). "When in the Government Spending Multiplier Large?" *Journal of Political Economy*, vol. 119, pp. 78-121.

Diamond, Peter A. (2002). "Public Finance Theory – Then and Now." *Journal of Public Economics*, vol. 86, pp. 311-317.

Heer, Burkhard e Alfred Maussner (2005). *Dynamic General Equilibrium Modelling – Computational Methods and Applications.* Berlim: Springer.

Kopcke, Richard; Geoffrey M. B. Tootell e Robert K. Triest (eds.) (2006). *The Macroeconomics of Fiscal Policy.* Cambridge, Mass.: MIT Press.

Krueger, Dirk (2005). *Dynamic Fiscal Policy.* University of Pennsylvania, unpublished notes.

Ljungqvist, Lars e Thomas Sargent (1998). "The European Unemployment Dilemma." *Journal of Political Economy*, vol. 106, pp. 514-550.

Romer, David (2005). *Advanced Macroeconomics.* 3^a edição. New York: McGraw-Hill.

Turnovsky, Stephen J. (2000). *Methods of Macroeconomic Dynamics.* 2^a edição. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Walsh, Carl E. (2003). *Monetary Theory and Policy.* 2^a edição. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Wickens, Michael (2012). *Macroeconomic Theory: a Dynamic General Equilibrium Approach* (2^a edição), Princeton, NJ: Princeton University Press.