

NOTAS ECONÓMICAS

NÚMERO 6/Dezembro'95/ PREÇO 1.500\$00/ISSN:0872-4733

6

GIACOMO BECATTINI / ENZO RULLANI SISTEMA LOCAL E MERCADO GLOBAL

ANTONIO VÁZQUEZ-BARQUERO EVOLUÇÃO RECENTE DA POLÍTICA REGIONAL

ANTÓNIO BRANDÃO / ADELINO FORTUNATO CONCORRÊNCIA MULTIMERCADOS E COMÉRCIO INTERNACIONAL

MARIA CLARA MURTEIRA TEORIA DO CICLO DE VIDA E FINANCIAMENTO DAS REFORMAS

DESMOND McNEILL ECONOMIC APPROACHES TO THE STUDY OF CONSUMPTION

JOSÉ REIS ECONOMIA CONSTITUCIONAL, ESTADO E INSTITUIÇÕES

JOÃO CRAVINHO INFLAÇÃO, ESTABILIDADE CAMBIAL E POLÍTICA MONETÁRIA

DOUTORAMENTO HONORIS CAUSA DE FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

REVISTA DA FACULDADE DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA



A Teoria do Ciclo de Vida e o Financiamento das Reformas Duas críticas fundamentais

Maria Clara Murteira Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

resumo

résumé / abstract

O desenvolvimento dado por Feldstein à teoria do ciclo de vida contribuiu para divulgar a ideia de que os sistemas de reforma por repartição exerceriam um efeito depressivo sobre a poupança e a acumulação de capital. Neste artigo pretende-se evidenciar a inadequação deste modelo para apreender as relações entre pensões, poupança e acumulação de capital. Para tal, referiram-se duas hipóteses de trabalho que apoiam a tese de neutralidade de efeitos do sistema de reformas por repartição. Em primeiro lugar, considerou-se a diversidade de modelos de comportamento, ou seja, que o horizonte temporal dos indivíduos não coincidia com o ciclo de vida. Em segundo lugar, admitiu-se a presença de duas categorias de poupança num modelo com gerações sobrepostas.

Le développement donné par Feldstein à la théorie du cycle de vie a contribué à divulguer l'idée selon laquelle les systèmes de retraite par répartition exerçaient un effet dépressif sur l'épargne et l'accumulation du capital. Cet article essaie de mettre en évidence l'inadaptation de ce modèle pour appréhender les relations entre les pensions, l'épargne et l'accumulation de capital. Pour ce faire, l'auteur se réfère à deux hypothèses de travail qui soutiennent la thèse de la neutralité des effets de système de retraite par répartition. En premier lieu, il considère la diversité des modèles de comportement, c'est-à-dire le fait que l'horizon temporel des individus ne coïncide pas avec le cycle de vie. Dans un second temps, il admet la présence de deux catégories d'épargne dans un modèle de générations imbriquées.

Feldstein's contribution to the life cycle theory helped to expand the idea that pay-as-you-go systems may have a depressive effect on savings and capital accumulation. This article tries to stress the inadequacy of this model to apprehend the relationship between pensions, savings and capital accumulation. In this sense, the author presents two assumptions that support the neutrality of effects of the pay-as-you-go systems. First, it has been assumed the diversity of patterns of behaviour, i.e., life expectancy of the individuals did not coincide with the life cycle. Second, two patterns of saving have been considered in a overlapping generations' model.

Introdução*



A teoria do ciclo de vida constitui um quadro de referência habitual para a discussão do problema do financiamento das pensões de reforma. Feldstein (1974) foi o primeiro autor a utilizar este modelo para estudar os efeitos da segurança social sobre as decisões individuais de reforma e poupança. O desenvolvimento dado pelo autor ao modelo do ciclo de vida esteve na origem de uma acesa controvérsia sobre as relações entre pensões públicas e poupança¹, tendo as suas teses contribuído para divulgar a ideia de que os sistemas de reforma por repartição exerceriam um efeito depressivo sobre a poupança privada e a acumulação de capital, travando, em consequência, o crescimento económico.

Existem, todavia, argumentos que apoiam a tese de neutralidade de efeitos do sistema de pensões e que, por isso, põem em causa as conclusões de Feldstein. No presente artigo atribui-se um relevo particular a estes argumentos. Pretende-se, assim, evidenciar a inadequação do modelo do ciclo de vida como instrumento de análise para apreender as relações entre reforma, poupança e acumulação de capital.

Num primeiro momento, passar-se-á em revista a formulação elementar da teoria do ciclo de vida e a análise de Feldstein. De seguida, apresentar-se-ão duas hipóteses fundamentais que apoiam a tese de neutralidade de efeitos do sistema de reforma sobre a poupança e a acumulação de capital. A primeira hipótese a estudar é a diversidade de modelos de comportamento. Com efeito, se se admitir que o horizonte temporal dos indivíduos não coincide com o ciclo de vida — ou porque ultrapassa a duração de vida (Barro, 1974), ou porque é de curto prazo (Dolde e Tobin, 1983) — o sistema de pensões será neutro. A segunda hipótese a considerar é a presença de duas categorias de poupança. Neste caso, a neutralidade do sistema de reforma será confirmada porque o comportamento de poupança dos trabalhadores não irá interferir na determinação do nível de equilíbrio do stock de capital. Este resultado é demonstrado por Blanchet (1989) num modelo com gerações sobrepostas.

1. A Teoria do Ciclo de Vida

1.1. A Formulação Elementar da Teoria do Ciclo de Vida

A formalização completa da teoria do ciclo de vida foi apresentada por Modigliani e Brumberg² nos anos cinquenta. Inspirando-se no modelo de comportamento neoclássico do consumidor, a teoria admite que o indivíduo racional procurará maximizar a utilidade resultante do consumo intertemporal, sujeito a uma restrição de recursos. O comportamento individual assim tipificado é suposto ser universal³.

De acordo com a formulação dos autores (Modigliani e Brumberg, 1954), t é um período qualquer a partir do início da vida activa; c_t o consumo do indivíduo no período t ; y_t o rendimento corrente do período t , excepto juros; c_τ o consumo planeado para o período τ , para qualquer $\tau t > ; y_\tau$ o

* A autora agradece todos as sugestões apresentadas por um comentador anónimo.

1 Para além dos trabalhos de Feldstein, de Modigliani e de Ando, há uma abundante literatura económica sobre esta matéria. Uma síntese das principais contribuições para este debate é efectuada por Clark e Spengler (1982). Um resumo da bibliografia mais representativa é, também, apresentado por Causat (1992).

2 A teoria do ciclo de vida encontra as suas raízes nos trabalhos de Irving Fisher sobre o perfil óptimo de afectação de recursos no tempo e de Roy Harrod sobre as relações entre os planos de consumo dos indivíduos e as expectativas de evolução do rendimento ao longo da vida.

3 A hipótese de os indivíduos se comportarem de acordo com um modelo único e invariante no tempo parece pouco conforme com a realidade. Será, certamente, mais realista admitir que se verifica, por um lado, a diversidade de modelos de comportamento e, por outro lado, a possibilidade de modificação histórica dos comportamentos. Deve também observar-se que os próprios sistemas sociais podem influenciar os comportamentos dos indivíduos. É o caso do sistema de reforma que pode interferir nas escolhas individuais de afectação de recursos no tempo.



rendimento esperado para o período τ , para qualquer $\tau > t$; $y^e t$ o rendimento médio esperado ao longo da vida; a_t os activos no início do período t ; r a taxa de juro; N o fim da vida activa; M o período de reforma; L o fim da vida, logo, igual a $N+M$.

A função utilidade de um indivíduo de idade t é dada por:

$$U = U(c_t, c_{t+1}, \dots, c_L)$$

Isto significa que a utilidade resulta do consumo presente (c_t) e do consumo futuro (c_{t+1}, \dots, c_L). Sendo racional, o indivíduo procurará maximizar a utilidade intertemporal sujeito a uma restrição orçamental dada por:

$$a_t + \sum_{\tau=t}^N \frac{y_\tau}{(1+r)^{\tau+1-t}} = \frac{a_{L+1}}{(1+r)^{L+1-t}} + \sum_{\tau=t}^L \frac{c_\tau}{(1+r)^{\tau+1-t}}$$

Os recursos totais do indivíduo englobam o rendimento auferido ao longo da vida e os activos possuídos no início do período e devem igualar a soma do consumo global com a herança a transmitir, \bar{a}_{L+1} . O rendimento e o consumo são actualizados à taxa de juro, admitindo-se que esta permanece relativamente estável ao longo da vida do indivíduo.

Se o rendimento de qualquer período diferir do consumo, o indivíduo realizará uma poupança positiva ou negativa que corresponderá à variação da sua riqueza líquida. Assim, as diversas motivações para poupar estão na origem das desigualdades entre o rendimento corrente e o consumo corrente ($y_t + ra_t \neq c_t$) e entre o rendimento esperado para o período e o consumo planeado ($y_t + ra_t \neq \bar{c}_t$)⁴. As motivações para poupar serão: a transmissão do património aos herdeiros ($a_{L+1} > a_t$, para pelo menos um valor de $\tau > t$, $y_\tau + ra_\tau > \bar{c}_\tau$), a não coincidência do rendimento com as intenções de consumo \bar{c}_τ para qualquer $\tau > t$ (em cada período o consumo não depende exclusivamente do rendimento corrente, mas faz parte de um plano que abrange a vida do indivíduo⁵), o motivo precaução e a detenção de activos.

Os dois últimos motivos resultam, segundo os autores, do fenómeno da incerteza. Na construção do modelo está implícito, no entanto, que a preparação da reforma é a motivação principal da poupança⁶.

Com o objectivo de clarificar as relações entre as variáveis principais do modelo, os autores procuram reduzi-lo à sua expressão mais simples, assumindo as seguintes hipóteses adicionais:

1. A ausência de heranças. Neste caso, o indivíduo só pode acumular activos através da sua poupança. Em consequência $a_1 = 0$ e $a_{L+1} = 0$.
2. O consumo corrente e o consumo planeado para qualquer período dependem dos recursos totais do ciclo de vida (rendimento corrente e esperado actualizado mais os activos iniciais). No entanto, a proporção dos recursos totais que o indivíduo planeia afectar ao consumo num período da sua vida, δ_t^L , é determinada pelos seus gostos mas não pela dimensão dos seus recursos, "o valor de δ_t^L depende da forma específica de função U e da taxa de juro r , mas é independente dos 'recursos totais', v_t " (Modigliani e Brumberg, 1954: 395)⁷.

4 Os símbolos com barra traduzem os valores óptimos da variável correspondente.

5 "[...] isto é, evidentemente, um motivo independente [...] para uma poupança positiva (ou negativa) em qualquer subintervalo do ciclo de vida, mesmo na ausência do primeiro motivo" (Modigliani e Brumberg, 1954: 391).

6 Segundo André Babeau, "[...] o modelo de Modigliani e Brumberg é o que mais insiste na preparação financeira da terceira idade como motivação principal, mesmo única, do acto de poupança e de acumulação do património" (Babeau, 1985: 152).

7 Mais abaixo o valor de v_t será definido com rigor. É condição suficiente, para que esta hipótese seja válida,



3. A taxa de juro é nula, $r = 0$.

4. Todos os δ_t^t são iguais. Assim, o indivíduo irá consumir a mesma proporção dos recursos totais em cada período, logo, para um indivíduo de idade t , $\delta_t^t = \bar{\delta}_t^t$

De acordo com a hipótese 2 o consumo planeado para um qualquer período t será dado por:

$$\bar{c}_\tau = \delta_\tau^t v_t, \tau = t, t + 1, \dots, L$$

em que v_t representa os recursos totais, definidos como

$$v_t = \sum_{\tau=t}^N \frac{y_\tau}{(1+r)^{\tau+1-t}} + a_t$$

admitida a hipótese 3, virá:

$$v_t = y_t + (N-t)y_t^e + a_t, \text{ em que}$$

$$y_t^e = \frac{\sum_{\tau=t+1}^N y_\tau}{(N-t)}$$

é o rendimento médio esperado ao longo do ciclo de vida.

Então, o consumo planeado virá:

$$\bar{c}_\tau = \delta_\tau^t [y_t + (N-t)y_t^e + a_t]$$

$$\sum_{\tau=t}^L \bar{c}_\tau = [y_t + (N-t)y_t^e + a_t] \sum_{\tau=t}^L \delta_\tau^t$$

Como a herança a transmitir é nula, admitida a hipótese 1, então $\sum_{\tau=t}^L \delta_\tau^t = 1$, logo:

$$\sum_{\tau=t}^L \bar{c}_\tau = [y_t + (N-t)y_t^e + a_t]$$

Considerada a hipótese 4,

$$\sum_{\tau=t}^L \delta_\tau^t = (L+1-t) \bar{\delta}_t^t = 1$$

$$\delta_\tau^t = \bar{\delta}_t^t = \frac{1}{L+1-t} = \frac{1}{L_t}$$

$$L_t = L + 1 - t$$

em que L_t é o tempo de vida que resta na idade t .

A função consumo individual será, então, dada por:

que a função utilidade seja homogénea de qualquer grau positivo nas variáveis c_t, c_{t+1}, \dots, c_L . A condição necessária é que os vários pontos onde as curvas de indiferença intersectam as restrições orçamentais, se situem sobre uma mesma semi-recta que parte da origem.



$$c_t = c(y_t, y^e, a) = \frac{1}{L_t} y_t + \frac{N-t}{L_t} y^e + \frac{1}{L_t} a$$

O comportamento individual, assim tipificado, é considerado universal, podendo ser agregado. A função consumo macroeconómica resultante⁸ virá:

$$C_t = \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_t^e + \beta_3 A_t^9$$

Dadas as hipóteses assumidas e o modelo de comportamento do consumidor racional, conclui-se que o consumo irá ser invariante no tempo. Para financiar o consumo no período de inactividade o indivíduo utilizará poupança acumulada no período activo. Sendo a taxa de juro nula e o rendimento constante, o perfil de evolução do património é representado graficamente por Modigliani (o chamado *hump saving*¹⁰).

No gráfico 1, L representa o fim da vida e N o fim do período de actividade. O rendimento médio é Y^* e o nível invariante de consumo é C . A poupança acumulada ao longo da vida activa é equivalente à área do rectângulo $[ABCY^*]$. Essa poupança é utilizada na íntegra no período da reforma, entre N e L . Assim, o rectângulo $[BDLN]$, com a mesma área do primeiro, representa a utilização de poupança no período inactivo.

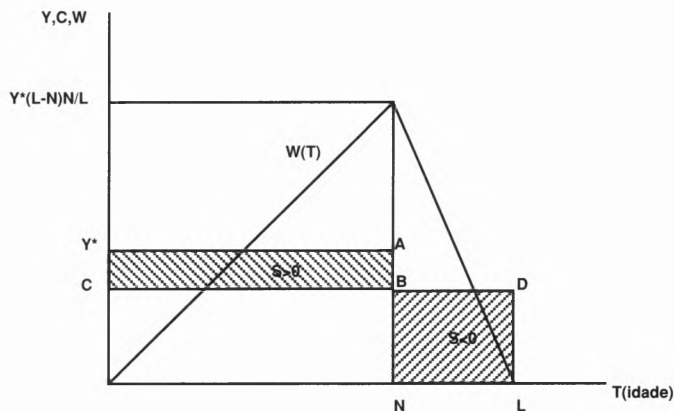


Gráfico 1. Perfil de evolução do património

A poupança amortece os choques de curto prazo, permitindo ao indivíduo manter um perfil de consumo estável no tempo. A riqueza acumulada até ao final do período activo, N , permite financiar o consumo na reforma. Na ausência de herança e de incerteza sobre o rendimento e a duração de vida, as suas expectativas serão perfeitas e a riqueza, no final da vida, L , será nula. Este perfil pode ser alterado se se admitirem outros pressupostos: taxa de juro não nula, duração de vida aleatória, rendimento variável com a idade, heranças, etc..

1.2. A Incidência da Segurança Social sobre a Poupança Segundo Feldstein

Feldstein (1974) utiliza a teoria do ciclo de vida para discutir os efeitos da segurança social sobre as decisões individuais de reforma e poupança. Pretende demonstrar que os sistemas de reforma por repartição conduzem a uma redução da poupança das famílias.

8 Sublinhe-se que a agregação pura e simples dos comportamentos individuais, necessária à construção da função consumo macroeconómica, é discutível, pois, para além de supor um modelo de racionalidade único e universal, exige, também, que se assumam um conjunto de hipóteses restritivas em relação às propriedades do mapa de indiferença.

9 As letras maiúsculas representam as variáveis agregadas.

10 A designação mais correcta deveria, no entanto, ser *hump wealth* (Modigliani, 1986: 300).

Reconhece, no entanto, a presença de dois efeitos de natureza oposta. Por um lado, a existência de um sistema de reformas produz um efeito de substituição de activos, isto é, os indivíduos deixam de acumular activos físicos e financeiros para garantir o consumo na reforma se o rendimento desse período for garantido por transferências das gerações jovens. Deste modo, a poupança constituída no período de actividade é substituída por créditos imateriais — os direitos à reforma. Por outro lado, o sistema de pensões vai modificar as condições de arbitragem entre trabalho e lazer, desencorajando a oferta de trabalho em idades avançadas. Reduz-se, assim, o período activo, durante o qual se acumula, e prolonga-se o período de inactividade, em que se utilizam os recursos acumulados. Logo, aumenta a necessidade de poupar para financiar um período de reforma mais longo em que os activos acumulados vão ser gastos. Em consequência, o esforço de acumulação deverá ser superior.

Para medir o efeito da segurança social sobre a poupança, Feldstein utiliza uma função de consumo tipo Ando-Modigliani em que o rendimento disponível e a riqueza são variáveis explicativas. Admite que uma parte importante da riqueza dos indivíduos é constituída por direitos de reforma adquiridos. Acrescenta, por isso, uma variável, a riqueza de segurança social (RSS), que pode ser calculada quer como riqueza bruta de segurança social (RBSS), que corresponde ao valor presente das prestações de reforma esperadas, quer como riqueza líquida de segurança social (RLSS), ou seja, a RBSS deduzida do valor presente das cotizações a pagar pelos activos do momento.

Feldstein estima os parâmetros do modelo e conclui que o efeito depressivo é mais forte do que o oposto. Conclui que a RSS (bruta ou líquida) exerce influência negativa sobre a poupança privada.

Na sequência do artigo de Feldstein instalou-se um largo debate sobre a relação entre reforma e poupança¹¹. As confirmações empíricas da teoria efectuadas têm, no entanto, evidenciado resultados inconclusivos. Para alguns autores, a presença dos dois efeitos contraditórios justificaria a dificuldade de confirmar nos estudos econométricos a conclusão de Feldstein¹². As críticas que dirigem ao modelo referem-se ao método ou à qualidade dos dados utilizados nas confirmações empíricas. Outros autores questionam mesmo os fundamentos teóricos do modelo¹³, considerando incorrecta a especificação dos laços entre poupança e pensões públicas. Conforme se verá, de seguida, basta admitir que o horizonte temporal dos indivíduos não corresponde ao ciclo de vida para invalidar as conclusões de Feldstein. Se o indivíduo tiver um horizonte previsional que ultrapassa a duração da sua vida (hipótese de Barro), ou se tiver um horizonte previsional de curto prazo (hipótese de Dolde e Tobin), conclui-se que o sistema de reforma será neutro relativamente à poupança e à acumulação de capital.

2. A Diversidade de Modelos de Comportamento

2.1. A Hipótese de Barro: Comportamento Dinástico

Se se admitir que o horizonte previsional do indivíduo ultrapassa a duração de vida, considera-se que gerações sucessivas estão ligadas entre si através de uma cadeia de transferências descendentes ou ascendentes. O indivíduo já não está completamente isolado e autónomo, pois as decisões que toma têm em consideração o consumo intertemporal mas também a utilidade dos membros das outras gerações. Tem, por isso, um comportamento “dinástico”.

Barro (1974) assume esta hipótese e procura mostrar a neutralidade do sistema de reforma sobre o consumo e a poupança dos particulares. Para o autor, se ocorrer uma variação das transferências entre gerações no âmbito dos sistemas de reforma por repartição, modificar-se-ão as transferências privadas (heranças/doações), mas não os fluxos de consumo/poupança. Como os indivíduos não se sentem detentores de uma riqueza líquida superior, análoga ao património

11 Sobre esta matéria ver, por exemplo, Caussat (1992).

12 Sobre esta matéria ver Caussat (1992).

13 É o caso, por exemplo, de Barro (1974) e de Dolde e Tobin (1983).





tradicional, pelo facto de existir um sistema de pensões, o sistema não exercerá efeito sobre o consumo e a poupança mas apenas sobre o montante das transferências entre gerações. Na ausência de segurança social, os pais idosos e inactivos dependeriam dos filhos em idade activa. Se as transferências colectivas de activos para reformados fossem do mesmo montante das pré-existent transferências privadas, estas desapareceriam. Se as primeiras fossem superiores, os beneficiários idosos iriam aumentar as heranças a transmitir (no montante do excesso de transferências colectivas relativamente às privadas de que beneficiariam, caso dependessem dos filhos). Assim, "[...] a presença dos sistemas colectivos de previdência não modificaria fundamentalmente a solidariedade intergeracional: apenas a institucionalizaria" (Kessler et al., 1980:1161). O sistema de reforma seria neutro, pois corresponderia apenas a uma organização colectiva das transferências privadas¹⁴.

Esta conclusão está de acordo com o teorema da equivalência de Barro, segundo o qual se o sector público tiver um défice, o sector privado compensará, através de um aumento de poupança, o acréscimo de impostos que deverá ser suportado pelas gerações futuras para reembolsar a dívida pública. Assim, na presença de várias gerações, se se admitir um aumento da dívida pública financiado por impostos que incidem sobre uma geração, a geração anterior manterá a herança líquida a transmitir inalterada (através de uma elevação da herança bruta), bem como os fluxos de consumo e de poupança.

Relativamente ao sistema de reforma, a reacção das famílias é semelhante à assumida face a um aumento da dívida pública. As prestações pagas à geração 1 são financiadas com base nas cotizações pagas pela geração 2. Esta espera receber uma transferência equivalente no momento da reforma, financiada pela geração 3, e assim sucessivamente. Com o regime de reforma por repartição, se as prestações igualarem as cotizações, a geração 1, idosa, irá manter o seu nível de consumo e aumentar a herança bruta a transmitir à geração 2 (permanecendo a herança líquida inalterada). A geração 2 recebe uma herança maior que compensa exactamente o esforço efectuado para pagar as cotizações necessárias a financiar as prestações recebidas pela geração 1. O seu consumo não se irá alterar e quando for idosa beneficiará de uma prestação de reforma financiada pelas cotizações pagas pela geração 3, o que lhe permitirá reforçar a herança a transmitir. O teorema da equivalência também se verificaria.

2.2. A Hipótese de Dolde e Tobin: O Indivíduo Míope

Se o indivíduo for míope, conforme admitem Dolde e Tobin (1983), efectuará poucas arbitragens intertemporais e as que realizar referir-se-ão a um horizonte temporal curto. Com restrições de liquidez, o seu consumo presente estará intimamente ligado ao rendimento corrente. Correrá o risco de se encontrar idoso e sem recursos já que não efectuou um esforço de acumulação. Não há poupança por motivo reforma se se admitir este modelo de comportamento. Nesta hipótese, as cotizações do sistema de reforma (assimiladas a um imposto) tendem a reduzir o consumo no período de actividade (não a poupança) e as prestações a permitir um consumo superior no período inactivo. O sistema de reforma teria, nestas condições, um efeito neutro sobre a poupança¹⁵ e o consumo¹⁶.

Um sistema de reforma por repartição poderia ser concebido como um mecanismo de poupança forçada, imposto pelo Estado, que, ao contrário dos particulares, seria possuidor da visão de

14 Tanto mais que a intervenção do Estado é sempre neutra, neste quadro de análise. "O Estado revela-se assim impotente, pois os indivíduos reagem a qualquer acção deliberada de tal modo que a situação final (após intervenção dos poderes públicos) corresponde sempre à desejada antes da intervenção" (Kessler, 1983: 339).

15 Dolde e Tobin referem que a poupança obrigatória para pensões não é substituto perfeito da poupança voluntária individual. Por isso, os planos individuais de poupança não são suficientes para preparar a reforma. Os planos colectivos são necessários porque os indivíduos pretendem, de facto, transferir consumo para a reforma para garantir a sua independência económica nesse período. A dimensão seguradora dos planos de poupança colectivos é muito importante, pois a sua inexistência poderia conduzir os indivíduos com aversão ou preferência pelo risco a realizarem uma poupança excessiva ou insuficiente (Dolde e Tobin, 1983: 61 ss.).

16 Dado que se verifica apenas uma transferência de consumo de activos para reformados.

longo prazo. “A colectividade — que se exprimiria através do Estado — teria a clarividência que seria negada aos indivíduos” (Kessler, 1983: 341). Assim, a emergência dos sistemas de reforma aparece justificada. Dolde e Tobin reconhecem ser esta a grande virtude da teoria do indivíduo míope, pois “sugere que as instituições não são tão vagas como os analistas económicos frequentemente assumem” (Dolde e Tobin, 1983: 58). Como bem observa aquele outro autor, “este modelo do indivíduo míope [...] tem a vantagem de mostrar que uma das vocações do sistema de reforma foi, e é sempre, a de fazer desaparecer a pobreza nas idades avançadas” (Kessler, 1983: 342).



3. Um Modelo com Duas Categorias de Poupança

Blanchet (1989) parte do modelo de gerações sucessivas e sobrepostas de Samuelson para analisar os sistemas de reforma em diferentes contextos demográficos. Admite que os indivíduos vivem dois períodos, um de actividade (1), em que produzem e consomem, e outro de reforma (2), em que apenas consomem. O modelo vai permitir determinar uma taxa óptima de crescimento demográfico, n , que maximiza o bem-estar no ciclo de vida, tendo em conta a restrição orçamental.

Um resultado fundamental deste modelo merece particular atenção. O autor demonstra que se se considerarem duas categorias de poupança, como no modelo de Cambridge, a acumulação será determinada apenas pelo comportamento de uma delas. Assim, se os trabalhadores pouparem para a reforma num esquema de capitalização não surgirá, por esse motivo, uma acumulação adicional. O sistema de reforma será neutro porque o comportamento de poupança dos trabalhadores não interferirá na determinação do nível de equilíbrio do capital.

Seja K o capital produtivo e Y o produto total. O capital e o produto por activo são, respectivamente, k e y . A taxa de depreciação do capital é δ . A função de produção é do tipo Cobb-Douglas sendo $Y = KA^{1-\alpha}$, logo, $y = k^\alpha$.

Sendo c_1 e c_2 o consumo *per capita* dos activos e dos reformados, respectivamente, a função objectivo do modelo será dada por:

$$\max U_i = U_i(c_1, c_2)$$

A restrição orçamental é dada por:

$$c_1 + c_2/(1+n) = f(k) - (n + \delta)k$$

o que equivale a admitir que o consumo dos activos e dos reformados iguala em cada período o produto total, após dedução do investimento de renovação e aumento do capital, pois esta condição pode expressar-se como:

$$c_1 A + c_2 R = f(k)A - (n + \delta)kA = c_1 A + c_2 A/(1+n) = f(k)A - (n + \delta)kA$$

atendendo a que A é o número de activos, R o número de reformados, sendo $A = (1+n)R$.

Admitem-se várias hipóteses que se enumeram de seguida.

1. Os rendimentos de reforma e de actividade devem igualar-se. Assim, seja Π^* a taxa de cotização que garante a verificação desta condição. Sendo $Y/A = k^\alpha$ o rendimento por activo,

$$k^\alpha - k^\alpha \Pi^* = k^\alpha \Pi^* A / R$$

é a condição que garante a igualdade entre o rendimento após cotização por activo e a prestação recebida por reformado.

Sendo $A = (1+n)R$, virá:

$$k^\alpha (1 - \Pi^*) = k^\alpha \Pi^* A / A (1+n)$$

Desenvolvendo a expressão anterior conclui-se que



$$\Pi^* = \frac{1}{2 + n};$$

2. O capital físico tem a duração de um período, logo δ é igual à unidade;

3. Há limites ao desenvolvimento da repartição a partir dos quais a capitalização se inicia, ou seja, a taxa de cotização não poderá elevar-se para além de um limiar crítico "politicamente aceitável", Π_c

$$\text{Sendo } \Pi_c = \frac{1}{2 + n_c} \text{ então } n_c = \frac{1 - 2\Pi_c}{\Pi_c}$$

onde n_c é a taxa de crescimento "crítica", pois se a população crescer a taxa inferior, como a taxa de cotização não poderá ultrapassar Π_c se a repartição for o modo exclusivo de garantir o rendimento da reforma, não se realizará a igualdade de rendimentos entre activos e reformados.

Se a taxa de crescimento populacional for elevada ($n > n_c$), a taxa de cotização necessária para garantir a realização da paridade de rendimentos entre activos e reformados será inferior ao limiar Π_c . Nestas condições é possível que a repartição constitua o único meio de financiar as reformas.

Se a taxa de crescimento populacional for inferior ao nível crítico, n_c , a taxa de cotização não poderá ultrapassar Π_c devendo parte do rendimento das reformas provir de um esquema de capitalização. Nestas condições, se não surgisse um esquema complementar de reforma, então $[1 - \Pi_c > \Pi_c(1 + n_c)]$, não se igualando os rendimentos dos activos e dos reformados.

4. A capitalização é verdadeira, isto é, "corresponde à acumulação efectiva de capital produtivo, e [...] não consiste em aplicações puramente financeiras destinadas a financiar o consumo corrente [...] sem efeitos sobre a acumulação real" (Blanchet, 1989:120); permanece-se em economia fechada admitindo-se que o capital acumulado vai afectar a produção interna;

5. Existem duas categorias de poupança. Neste caso, s_c é a poupança dos agentes que vivem do rendimento do capital que detêm e que poupam uma fracção desse rendimento — podem ser famílias, que têm objectivos de acumulação, ou empresas que autofinanciam a renovação ou o crescimento do capital¹⁷. Os assalariados efectuem poupanças com base no salário para preparar a reforma, sendo s_w a sua taxa de poupança.

Os valores de equilíbrio do produto por activo e do capital por activo são dados pelas expressões¹⁸:

$$y^* = \left(\frac{s}{\delta + n} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad [1]$$

$$k^* = \left(\frac{s}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad [2]$$

Nesta situação, o nível de vida é estável mas será tanto maior quanto menor o valor de n . De facto, $y^* = (Y/A)^*$ decresce com n . Sendo dada a taxa de poupança, um crescimento populacional forte reduz os níveis de equilíbrio do capital por activo e do produto por activo.

Admitidos estes pressupostos analisa-se, em primeiro lugar, a hipótese de os rendimentos de reforma serem garantidos exclusivamente através da repartição. Neste caso, conforme foi referido, a taxa de crescimento populacional é elevada e a taxa de cotização a suportar pelos activos encontra-se a um nível inferior ao máximo aceitável.

¹⁷ "Em qualquer caso são os agentes que permitirão que o capital seja diferente de zero em repartição pura" (Blanchet, 1989: 85).

¹⁸ A descrição das variáveis consideradas e o desenvolvimento do modelo encontram-se em Anexo.



Como não há capitalização, o capital detido pelas caixas de reforma é nulo, sendo todo o stock de capital detido pelos capitalistas. Nestas condições o nível óptimo do capital pode expressar-se como¹⁹:

$$k^* = \left(\frac{\alpha s_c}{n + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = \left(\frac{\alpha s_c}{1 + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad [2]$$

pois $\delta = 1$.

A taxa de salário antes da cotização de reforma é dada por:

$$w(n) = \frac{\partial Y}{\partial A} = (1 - \alpha) k^\alpha = (1 - \alpha) \left(\frac{\alpha s_c}{1 + n} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad [3]$$

O nível de vida comum a activos e reformados é:

$$c(n) = w(n) \frac{A}{A + B} = w(n) \frac{1 + n}{2 + n} = (1 - \alpha) (\alpha s_c)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} (1 + n)^{\frac{1-2\alpha}{1-\alpha}} \frac{1}{2 + n} \quad [4]$$

Se a taxa de crescimento populacional for reduzida, isto é, inferior a n_c , a taxa de cotização não poderá, no entanto, ultrapassar Π_c . Para garantir a igualdade do rendimento de activos e reformados, parte do rendimento da reforma terá que resultar de um esquema de capitalização. Considera-se, a partir daqui, a presença de duas categorias de poupança.

Nestas condições, a equação de definição do capital por activo é dada por:

$$k = k_r + k_c \quad [5]$$

O stock de capital por activo é igual à soma das fracções do capital detidas pelas caixas de reforma, k_r , e pelos capitalistas, k_c .

A equação de equilíbrio do stock de capital detido pelas caixas de reforma vem:

$$k_r (1 + n) = s_a w(n) = s_a (1 - \alpha) k^\alpha \quad [6]$$

A equação de equilíbrio do capital detido pelos capitalistas é:

$$k_c (1 + n) = s_c \alpha k^{\alpha-1} k_c \quad [7]$$

de onde se pode deduzir o valor de k :

$$k = \left(\frac{\alpha s_c}{1 + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

O nível de vida comum a activos e reformados é traduzido pela expressão²⁰:

$$c(n) = (1 - \Pi_c - s_a) w(n) = (1 - \alpha) (\alpha s_c)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} (1 + n)^{\frac{1-2\alpha}{1-\alpha}} \frac{1 - \Pi_c + \Pi_c s_c}{s_c + 1 + n} \quad [8]$$

Se $n = n_c$, o valor de $c(n)$ iguala o valor determinado na hipótese de repartição pura²¹, isto é, para a mesma taxa de crescimento populacional, a capitalização permitirá assegurar exactamente o mesmo nível de vida.

¹⁹ Expressão deduzida em Anexo.

²⁰ Ver a dedução deste resultado em Anexo.

²¹ Ver a dedução deste resultado em Anexo.



O desenvolvimento da equação [7] de equilíbrio do capital detido pelos capitalistas comprova a verificação do paradoxo de Pasinetti, pois a acumulação total, desde que se considerem duas categorias de poupança, é determinada apenas pelo comportamento de uma delas. O autor conclui que "o surgimento de uma capitalização para a reforma não produz a longo prazo uma acumulação suplementar, desde que subsista um outro tipo de poupança [...] explica-se assim uma certa neutralidade do sistema de reforma relativamente à acumulação de capital" (Blanchet, 1989:123). O autor sublinha, também, que a neutralidade, neste caso, se deve a relações de riqueza entre duas categorias de agentes e se manifesta a longo prazo.

Conclusões

O desenvolvimento dado por Feldstein à teoria do ciclo de vida contribuiu para divulgar a ideia de que os sistemas de reforma por repartição seriam responsáveis pela redução da poupança e da formação de capital, travando, em consequência, o crescimento económico.

Ao longo deste artigo pretendeu-se evidenciar que este quadro de referência se revela inadequado para traduzir os laços entre pensões, poupança e acumulação de capital. Para tal, referiram-se duas hipóteses de trabalho que apoiam a tese de neutralidade de efeitos do sistema de reformas por repartição.

Em primeiro lugar, admitiu-se a diversidade de modelos de comportamento, ou seja, que o horizonte temporal dos indivíduos não coincidia com o ciclo de vida. Barro, por exemplo, admite que o horizonte previsional do indivíduo ultrapassa a duração da vida. Os indivíduos já não são completamente autónomos, pois as decisões que tomam têm em consideração a utilidade dos membros das outras gerações. Nestas condições o sistema de reforma não afectará o comportamento de poupança e consumo dos particulares porque as pensões terão efeito sobre o montante das transferências privadas entre gerações (heranças/doações) mas não sobre os fluxos de consumo e poupança.

Dolde e Tobin admitem que os indivíduos têm horizonte previsional de curto prazo, estando o consumo presente intimamente dependente do rendimento corrente. Não efectuam um esforço de acumulação, podendo encontrar-se sem recursos no período inactivo. Segundo os autores, a presença de um sistema de pensões tende a reduzir o consumo no período de actividade, pois as cotizações são assimiladas a um imposto, e a permitir um consumo superior na reforma. A poupança permanece inalterada. Nestas condições, a segurança social terá também um efeito neutro sobre o consumo e a poupança, dado que se verifica apenas uma transferência de consumo de activos para reformados.

Em segundo lugar admitiu-se a presença de duas categorias de poupança. Verificou-se que, mesmo no quadro de análise da teoria do ciclo de vida, num modelo com gerações sobrepostas, basta admitir a presença de duas categorias de poupança para se concluir que o comportamento de poupança dos trabalhadores não irá interferir na determinação do nível de equilíbrio do capital. Trata-se de uma neutralidade que se manifesta a longo prazo e que resulta do diferente comportamento de duas categorias de agentes em relação à poupança.

Referências Bibliográficas



- Ando, Albert; Modigliani, Franco (1963) The Life-Cycle Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests, *American Economic Review*, 53, 55-84.
- Babeau, André (1985) *La fin des retraites?*, Paris, Hachette.
- Barro, Robert (1974) Are Government Bonds Net Wealth?, *Journal of Political Economy*, 82, 6, 1095-1117.
- Blanchet, Didier (1989) *Conséquences économiques des changements démographiques: modèles et analyses empiriques*, Tese de doutoramento em Economia Aplicada, Paris, IEFP.
- Caussat, Laurent (1992) Retraite et épargne dans la littérature américaine, *Revue d'économie financière*, 23, 159-172.
- Clark, Robert; Spengler, Joseph (1982) *Aspects économiques du vieillissement des hommes et des populations*, Paris, Economica.
- Dolde, Walter; Tobin, James (1983) Mandatory Retirement Saving and Capital Formation in Modigliani, F. e Hemming, R. (orgs.), *The Determinants of National Saving and Wealth*, Nova Iorque, St. Martin's Press, 56-88.
- Feldstein, Martin (1974) Social Security, Induced Retirement and Aggregate Capital Accumulation, *Journal of Political Economy*, 82, 905-926.
- Kessler, Denis (1983) Les politiques sociales modifient-elles le comportement des individus? Le cas du système de retraite, *Revue d'économie politique*, 93, 3, 328-344.
- Kessler, D.; Masson, A.; Strauss-Khan, D. (1980) Système de retraites et épargne des ménages en France, *Revue économique*, 6, 1157-1177.
- Modigliani, Franco; Brumberg, Richard (1954) Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross Section Data, *Post Keynesian Economics*, New Brunswick, Rutgers University Press, 388-436.
- Modigliani, Franco (1986) Life Cycle, Individual Thrift and the Wealth of Nations, *American Economic Review*, 76, 3, 297-313.
- Murteira, Maria Clara (1995) *O Financiamento das Pensões de Reforma. Discussão de Algumas Opções*, Tese de mestrado em Economia Europeia, Coimbra, FEUC.



Anexos

1. Determinação dos níveis de produto e capital por trabalhador em equilíbrio.

Seja Y o produto total, A o trabalho, K o capital, $y=Y/A$ o produto por trabalhador, $k=K/A$ o capital por trabalhador e s a taxa de poupança. A função de produção é dada por:

$$Y = K^\alpha A^{1-\alpha}, \text{ logo}$$

$$\frac{Y}{A} = k^\alpha$$

$$\frac{Y}{A} = k^{\alpha-1} = y^{\frac{\alpha-1}{\alpha}}$$

A taxa de crescimento da população é $n = dA/A$.

O capital deprecia-se à taxa δ . Supõe-se que o capital evolui em função da poupança que é uma fracção constante do produto total. Então,

$$dK = sY - \delta K$$

$$\frac{dK}{K} = \frac{sY}{K} - \delta$$

Podemos agora determinar-se o nível de y de equilíbrio.

$$\frac{dy}{y} = \frac{d(Y/A)}{Y/A} = \frac{dY}{Y} - \frac{dA}{A} = \frac{dY}{Y} - n$$

Como

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\frac{\partial Y}{\partial K} dK + \frac{\partial Y}{\partial A} dA}{Y} = \frac{\alpha A^{1-\alpha} K^{\alpha-1} dK + (1-\alpha) K^\alpha A^{-\alpha} dA}{K^\alpha A^{1-\alpha}} = \alpha \frac{dK}{K} + (1-\alpha) \frac{dA}{A}$$

Então, a expressão anterior será dada por:

$$\frac{dy}{y} = \alpha \frac{dK}{K} + (1-\alpha) \frac{dA}{A} - n = \alpha \frac{dK}{K} - \alpha \frac{dA}{A} = \alpha \left(\frac{dK}{K} - \frac{dA}{A} \right) = \alpha (sy^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} - \delta - n)$$

Em equilíbrio, o produto por trabalhador será dado por y^* , tal que $dy/y = 0$.

$$y^* = \left(\frac{s}{\delta + n} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

O equilíbrio é estável pois $dy/y > 0$ quando $y < y^*$ e $dy/y < 0$ quando $y > y^*$.

Determina-se, de seguida, o nível de k de equilíbrio.

$$dK = sY - \delta K$$

$$\frac{dK}{K} = s \frac{Y}{K} - \delta$$



$$\frac{dk}{k} = s \frac{Y}{K} - \delta - n = sk^{\alpha-1} - \delta - n$$

Em equilíbrio $dk/k = 0$, sendo k^* dado por:

$$k^* = \left(\frac{s}{\delta + n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

2. Dedução do nível ótimo de capital quando não há capitalização

Como na primeira hipótese não há capitalização, o capital detido pelas caixas de reforma é zero, sendo todo o capital detido pelos capitalistas. Assim, $K = K_c$. Seja

$$r = \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha \frac{Y}{K}$$

A parte dos lucros será

$$\alpha = \frac{rK}{Y}$$

O rendimento total do capital é $rK = Y$, equivalendo à parte α do produto total, que irá ser investida, pelos capitalistas, na proporção s_c .

O nível de equilíbrio do capital pode deduzir-se:

$$dK = s_c \alpha Y - \delta K$$

pois $K = K_c$, já que K_r na primeira hipótese é zero.

$$\frac{dK}{K} = s_c \alpha \frac{Y}{K} - \delta$$

$$\frac{d(K/A)}{(K/A)} = s_c \alpha \frac{Y}{K} - \delta - n$$

Em equilíbrio $dk/k = 0$, sendo k^* dado por:

$$k^* = \left(\frac{s_c \alpha}{\delta - n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

3. Dedução do nível de vida comum a activos e reformados

O consumo *per capita* dos activos é dado por:

$$c(n) = w(n) - \Pi_c w(n) - s_a w(n)$$

O consumo *per capita* dos reformados engloba duas componentes:

i) o rendimento da repartição: $\Pi_c w(n) A / (A + R) = \Pi_c w(n) (1 + n)$;

ii) o rendimento da capitalização: $s_a w(n) \alpha k^{\alpha-1}$.

Da condição de igual consumo para activos e reformados, conclui-se:

$$1 - \Pi_c - s_a = \Pi_c (1 + n) + s_a \alpha k^{\alpha-1}$$

Assim,



$$s_a = \frac{1 - \Pi_c - \Pi_c(1+n)}{1 + \alpha k^{\alpha-1}}$$

Desenvolvendo a expressão anterior, verifica-se que

$$s_a = \frac{s_c[1 - \Pi_c(2+n)]}{s_c + 1 + n}$$

O valor se s_a pode, agora, substituir-se na expressão de $c(n)$:

$$c(n) = \left\{ 1 - \Pi_c - \frac{s_c[1 - \Pi_c(2+n)]}{s_c + 1 + n} \right\} (1 - \alpha) \left(\frac{\alpha s_c}{1+n} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

$$c(n) = \frac{(1 - \Pi_c + s_c \Pi_c)(1+n)}{s_c + 1 + n} (1 - \alpha) \left(\frac{\alpha s_c}{1+n} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

$$c(n) = (1 - \alpha)(\alpha s_c)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} (1+n)^{\frac{1-2\alpha}{1-\alpha}} \left(\frac{1 - \Pi_c + s_c \Pi_c}{s_c + 1 + n} \right) \text{ c.q.d.}$$

4. A expressão [8] reduz-se à expressão [4] quando $n = n_c$

Se $n = n_c$, $\Pi_c = 1/(2+n)$

$$\frac{1 + \Pi_c(s_c - 1)}{1 + s_c + n} = \frac{1 + \frac{1}{2+n}(s_c - 1)}{1 + s_c + n} = \frac{1}{2+n}, \text{ c.q.d.}$$