Capítulo 11

Crescimento e Sustentabilidade da Dívida Pública

O estudo da evolução e da sustentabilidade da dívida pública no longo prazo é uma das questões mais importantes em toda a análise dinâmica na macroeconomia, devido fundamentalmente a três razões. Primeiro, porque existe normalmente uma grande confusão sobre quais os níveis de défices orçamentais que permitem manter a dívida pública dentro de uma situação de sustentabilidade no longo prazo. Por exemplo, é frequente ouvir–se a seguinte afirmação: "Se no futuro os governos forem capazes de manter o défice orçamental nulo, a dívida pública em percentagem do PIB não deverá agravar–se".[1] Apesar deste raciocínio parecer correcto em termos de intuição económica básica, o mesmo está errado, pelo menos na maioria das situações que permitem descrever o funcionamento das economias modernas. Uma análise rigorosa da evolução da dívida pública em termos dinâmicos permitirá clarificar estas questões.

Segundo, porque existe o problema da *equidade geracional* associada à dívida pública. Pode ser muito importante construir pontes, estradas, e dar emprego a muitos funcionários públicos *hoje*, mas não será justo para as gerações futuras que sejam estas a suportar *amanhã* os custos inerentes ao bem estar que as gerações actuais retiram destas despesas públicas. Se a dívida pública relativamente ao PIB for permanentemente crescendo ao longo do tempo sem parar, não haverá dúvida de que serão as gerações futuras que terão de suportar a redução do referido rácio sob pena do

[1] Normalmente, quando este tipo de afirmação é feita, o que se tem em mente é o défice (ou saldo) orçamental *primário*. Este irá ser definido na secção seguinte. Por ora, basta ter em conta que o mesmo não leva em consideração os juros da dívida pública.

mesmo ultrapassar em larga medida o valor da produção anual obtida no seio de toda a economia (é uma verdadeira aberração económica que o mesmo possa tender para infinito). É totalmente impossível, do ponto de vista de estabilidade económica no longo prazo, que o rácio da dívida pública relativamente ao PIB cresça indefinidamente.

Terceiro, como as receitas e as despesas públicas assumem nas economias modernas um peso relativo bastante elevado no rendimento nacional, é conveniente perceber como se processa a evolução das mesmas no longo prazo. Por exemplo, as despesas públicas em percentagem do PIB atingiam os seguintes valores para o ano de 2001: Portugal, 42%; Dinamarca, 50.6%, França 48.8%; e a média da União Europeia era de cerca de 45.2%.

Na *Figura 11.1* apresentamos a evolução da dívida pública para alguns países (EUA, Alemanha, Portugal e Bélgica) desde a década de 60. Esta figura mostra uma das facetas marcantes da actividade económica nestas economias, extensível a praticamente todas as economias desenvolvidas, e que consiste no crescimento exponencial deste agregado macroeconómico. No entanto, uma mera observação da evolução da dívida pública ao longo do tempo poderá levar a conclusões precipitadas sobre a sustentabilidade da mesma. Observando os quatro painéis ficamos com a noção de que a dívida pública cresce sem parar, e no caso de Portugal a mesma passou de cerca de 38700 para 11743780 (ambos em milhões de escudos) em apenas três décadas. Apesar da inflação distorcer esta progressão, pois existiram taxas de inflação elevadas durante este período, o crescimento da dívida pública em Portugal foi de facto notável ao longo destes trinta anos, o mesmo se verificando para as restantes economias.

Para se analisar a sustentabilidade da dívida pública de forma correcta, devemos utilizar o rácio da mesma relativamente ao PIB (o qual iremos designar por z) e não a sua evolução em valor absoluto. Na *Figura 11.2* apresentamos a evolução deste rácio para várias economias desenvolvidas — incluindo algumas já referidas acima, como sejam Portugal, Bélgica e Alemanha — para o período pós 1985. Como facilmente podemos constatar, todas estas três economias apresentavam uma dívida pública em valor absoluto a crescer desde 1985 (e mesmo antes). No entanto, quando consideramos o rácio dívida pública/PIB a situação torna–se diferente para Portugal e Bélgica, já que não se vislumbra uma tendência ascendente deste rácio. No caso da Alemanha a situação é diferente: quer em valores absolutos, quer em percentagem do PIB, a dívida pública apresenta uma acentuada tendência de subida.

Por outro lado, uma breve inspecção da *Figura 11.2* mostra que existem situações bem divergentes entre vários países membros da OCDE no que diz respeito à evolução da dívida pública em percentagem do PIB. A Irlanda apresenta uma clara tendência descendente deste rácio, verifica–

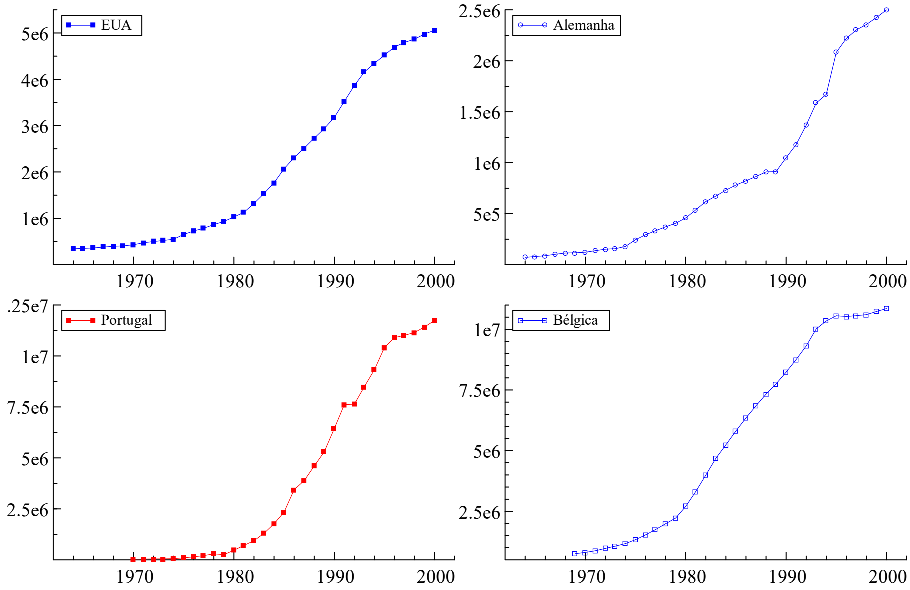

Figura 11.1: A EVOLUÇÃO DA DÍVIDA PÚBLICA: EXEMPLOS.

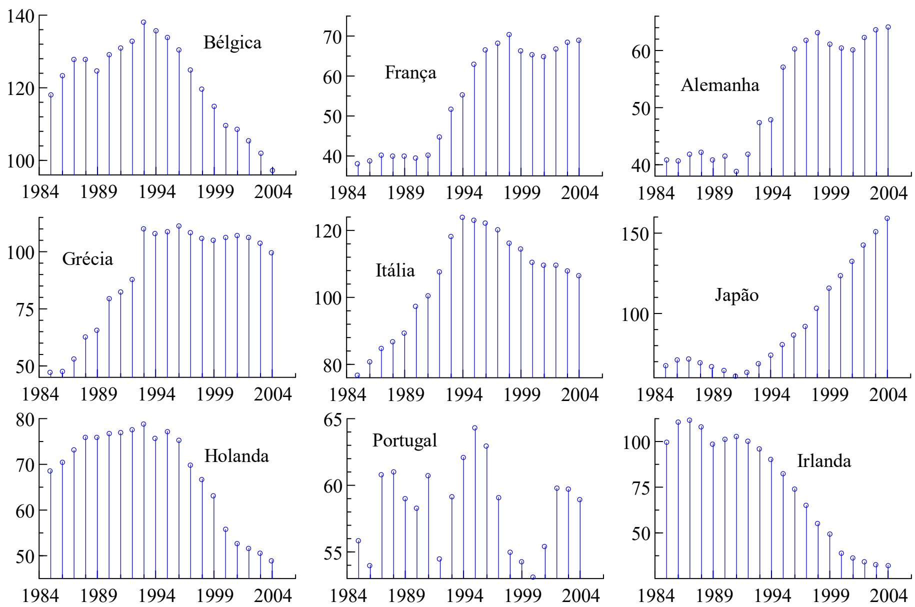

Figura 11.2: A EVOLUÇÃO DA DÍVIDA PÚBLICA EM PERCENTAGEM DO PIB: EXEMPLOS.

se uma tendência ascendente para o Japão, França e Alemanha, enquanto que a Bélgica, Holanda e Itália inverteram as suas respectivas tendências em meados da década de 90. Quais são os factores que levam a estes diferentes resultados? Como iremos mostrar existem três factores que condicionam esta evolução: défice primário público (ψ), taxa de crescimento do rendimento em termos reais (g), e taxa de juro real (r).

11.1 A Sustentabilidade da Dívida Pública

Como é que se pode analisar a sustentabilidade da dívida pública no longo prazo? Vamos apresentar um modelo dinâmico muito simples mas suficientemente rico para demonstrar que a sustentabilidade da dívida pública impõe uma rígida disciplina em termos dos valores que alguns agregados macroeconómicos podem assumir. As hipóteses simplificadoras que vamos introduzir são as seguintes:[2]

(H1) O défice orçamental e o montante da dívida pública não afectam a taxa de crescimento do PIB, sendo esta designada por g.

(H2) O défice orçamental e o montante da dívida pública não afectam a taxa de juro real da economia, sendo esta designada por r.

(H3) O défice orçamental não é financiado junto do Banco Central; apenas as empresas e as famílias compram títulos de dívida pública.

O nível do saldo orçamental é dado pela diferença entre as receitas públicas e as despesas públicas

$$B \equiv \textit{Receitas Públicas} - \textit{Despesas Públicas}$$

As despesas públicas incluem os gastos públicos em bens e serviços, os quais são designados em termos reais por G, os juros da dívida pública ($i \cdot DP$), onde i é a taxa de juro nominal e DP é a dívida pública também em termos nominais. Por seu lado, as receitas públicas incluem os impostos, sendo estes denominados em termos reais por T. As duas principais fontes de financiamento de défices orçamentais consistem na criação monetária através do financiamento junto do Banco Central (ΔBM), e os títulos de dívida pública adquiridos pelas famílias e empresas (ΔDP). Para simplificar a análise nesta secção vamos assumir que o governo não pode

[2] Note que estas hipóteses não "prejudicam" os resultados que iremos obter. Antes pelo contrário, como irá perceber mais adiante, o abandono destas hipóteses só iria tornar ainda mais rígidas as condições que teriam de se verificar no sentido de manter a dívida pública em termos do PIB sob controlo.

financiar défices orçamentais junto do Banco Central (portanto, neste caso teremos $\Delta BM = 0$).

Tendo em conta estas condições, para se obter um orçamento equilibrado em cada ano, a seguinte condição terá necessariamente de se verificar[3]

$$\underbrace{P_t \cdot G_t}_{gastos} + \underbrace{i_t \cdot DP_{t-1}}_{juros} = \underbrace{P_t \cdot T_t}_{impostos} + \underbrace{(\Delta DP_t)}_{financiamento} \tag{11.1}$$

Como sabemos que por definição $\Delta DP_t = DP_t - DP_{t-1}$, podemos reescrever a equação anterior como

$$DP_t - DP_{t-1} = P_t\left(G_t - T_t\right) + i_t \cdot DP_{t-1} \tag{11.2}$$

Dividindo a equação (11.2) pelo nível do rendimento nominal no período t, Y_t, e designando a expressão $P_t\left(G_t - T_t\right)$ como o défice orçamental primário em termos nominais (DEF_t),[4] obtemos

$$\frac{DP_t}{Y_t} - \frac{DP_{t-1}}{Y_t} = \frac{DEF_t}{Y_t} + \frac{i_t \cdot DP_{t-1}}{Y_t} \tag{11.3}$$

Agora aplique o seguinte truque: multiplique o segundo termo do lado esquerdo e do lado direito da equação (11.3) pelo termo $\frac{Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$ (portanto, em nada se altera a igualdade expressa na referida equação), e rearrange do seguinte modo

$$\frac{DP_t}{Y_t} - \frac{Y_{t-1}}{Y_t} \cdot \frac{DP_{t-1}}{Y_{t-1}} = \frac{DEF_t}{Y_t} + i_i \cdot \frac{Y_{t-1}}{Y_t} \cdot \frac{DP_{t-1}}{Y_{t-1}} \tag{11.4}$$

Esta expressão pode agora ser bastante simplificada. Primeiro, simplificamos a simbologia através das seguintes definições: $z_t \equiv \frac{DP_t}{Y_t}$, $\psi_t \equiv \frac{DEF_t}{Y_t}$. Note que z_t não é mais do que a proporção da dívida pública relativamente ao rendimento no ano t, e ψ_t a proporção do défice orçamental primário relativamente ao rendimento no ano t. Segundo, definimos a taxa de crescimento anual do rendimento ou do produto em termos nominais por ℓ, isto é, $Y_t/Y_{t-1} = 1 + \ell_t$. Aplicando estes passos sobre a equação anterior, obter–se–à de forma imediata o seguinte resultado

$$z_t - \left(\frac{1}{1+\ell_t}\right) z_{t-1} = \psi_t + i_t \cdot \left(\frac{1}{1+\ell_t}\right) z_{t-1}$$

---

[3] Note que a mesma está expressa em termos de valores nominais, pois multiplicamos as variáveis medidas em reais reais pelo nível geral de preços, P.

[4] O défice orçamental primário é o défice que resulta da diferença entre as receitas públicas e as despesas públicas mas *excluindo os juros da dívida pública.* O termo "primário" pretende reflectir o défice que é estritamente gerado pela actividade do Governo relativamente ao ano corrente; a dívida pública acumulada e os juros pagos sobre a mesma dizem respeito à actuação do Governo mas no *passado*.

Suponha que i, ℓ e ψ permanecem constantes ao longo do tempo, o que é perfeitamente razoável se pensarmos em valores médios em termos temporais. Desta forma, podemos suprimir os índices de tempo destas taxas já que as mesmas tornam-se apenas meros parâmetros do processo dinâmico. Assim a anterior equação pode ser reescrita de forma mais elucidativa como

$$z_t = \psi + \left(\frac{1+i}{1+\ell}\right) z_{t-1} \tag{11.5}$$

Finalmente, é conveniente substituir os valores nominais das taxa de juro e da taxa de crescimento económico (i e ℓ) pelos seus respectivos valores em termos reais. Isto justifica–se já que, por exemplo, a taxa de crescimento do rendimento é normalmente apresentada nas estatísticas oficiais tendo por base o rendimento real e não nominal. Definindo a taxa de juro real por "r", a taxa de crescimento económico real por "g", e a taxa de inflação por "π", podemos obter as seguintes relações: $1 + i = (1 + r)(1 + \pi)$ e $1 + \ell = (1 + g)(1 + \pi)$. Ou seja, em tempo discreto, a valorização nominal — por exemplo, no caso de $1 + i$ — não é mais do que a valorização real $(1 + r)$ multiplicada pela valorização da inflação $(1 + \pi)$.[5]

Substituindo os valores acima apresentados para $(1 + i)$ e $(1 + \ell)$ na equação (11.5), teremos a sustentabilidade da dívida pública expressa em termos de taxa de juro real (r) e da taxa de crescimento do rendimento em termos reais (g),

$$z_t = \psi + \left(\frac{1+r}{1+g}\right) z_{t-1} \tag{11.6}$$

Temos aqui uma equação às diferenças das mais simples que podemos encontrar: é de primeira ordem $(z_{t-1} \to z_t)$ e é linear, a qual é muito fácil de resolver, quer em termos algébricos, quer em termos gráficos.

11.2 O Equilíbrio de Longo Prazo

Em termos algébricos a solução da equação (11.6) é obtida através da condição $z_t = z_{t-1} = z^*$, sendo esta bastante simples de perceber numa base intuitiva: quando se chegar a um determinado período em que a dívida pública se mantenha igual ao valor da mesma no ano anterior (isto é: $z_t = z_{t-1}$) então teremos determinado o valor de longo prazo para a dívida pública. Portanto, escrevendo

$$z^* = \psi + \left(\frac{1+r}{1+g}\right) z^*$$

[5] Para esclarecer quaisquer dúvidas que possam subsistir sobre a relação entre estas taxas, apresentamos uma explicação detalhada num apendice no fim deste deste capítulo.

iremos obter a seguinte expressão

$$z^* = \psi \left(\frac{1+g}{g-r} \right) \tag{11.7}$$

As equações (11.6) e (11.7) são as expressões fundamentais que nos permitem analisar a sustentabilidade da dívida pública no longo prazo. Vamos verificar que existem três resultados fundamentais, os quais são:

- $g > r$: equilíbrio existe, é único e é estável.
- $g < r$: equilíbrio existe, é único mas é instável.
- $g = r$: equilíbrio não existe na maioria dos casos.

11.2.1 Os três casos possíveis

1^o Caso: $g > r$

Se a taxa de crescimento do PIB real for superior à taxa de juro real ao longo do tempo (isto é, se $g > r$), então isto significa que o rendimento nacional e, consequentemente, as receitas do Estado na forma de impostos sobre o rendimento crescem mais depressa do que as despesas públicas com os juros da dívida pública acumulada até então. Ou seja, nestas condições ficamos com a "impressão" de que a dívida pública em percentagem do PIB tenderá a ser cada vez menor. No entanto, convergirá este rácio para zero? A resposta é "não" se o governo gerar ao longo do tempo um défice público primário positivo ou negativo e é "sim" se o défice primário passar a ser nulo.

Na *Figura 11.3* apresentamos o equilíbrio de longo prazo na situação em que o governo gera um défice primário público positivo, ou seja, $\psi > 0$. A representação gráfica da determinação do equilíbrio de longo prazo segue de perto o que foi exposto em grande detalhe no primeiro capítulo, pelo que seremos mais breves aqui. A recta de 45^o apresenta a condição de equilíbrio de longo prazo para a dívida pública em percentagem do PIB, enquanto que a outra recta dá–nos a evolução efectiva da dívida pública ao longo do tempo $(t, t+1)$. Só existe um ponto onde as duas se cruzam pelo que o equilíbrio de longo prazo existe e é único.

Resta acrescentar que o equilíbrio de longo prazo apresenta um valor positivo para a dívida pública em percentagem do PIB (z_t), e que este equilíbrio é estável. Caso a economia parta de um valor baixo para z_t — por exemplo, com a condição inicial z_A — esta tenderá para o valor de equilíbrio dado pelo ponto E. Se a condição inicial for z_B, então z_t decrescerá ao longo do tempo até alcançar o seu valor de equilíbrio.

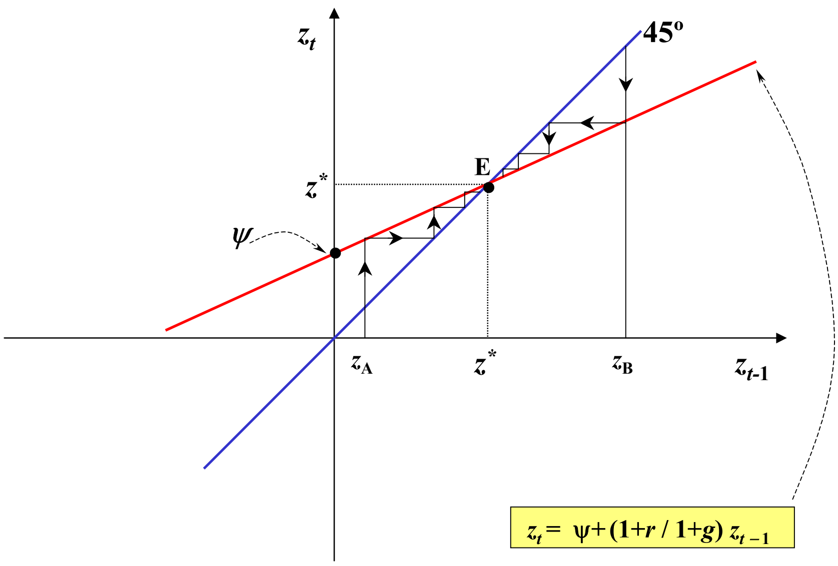

Figura 11.3: EQUILÍBRIO ESTÁVEL COM DÉFICE PRIMÁRIO ($\psi > 0$). *A dívida pública em percentagem do PIB (z_t) converge no longo prazo para um valor positivo ($z^\star > 0$) se a taxa de crescimento económico (g) for superior à taxa de juro real (r).*

Vejamos o que aconteceria se, ainda dentro do presente cenário em que consideramos $g > r$, o governo passasse a gerar um défice primário nulo ($\psi = 0$) de um momento para o outro (vide *Figura 11.4*). Se a economia estivesse no ponto de equilíbrio "velho" que determinámos acima com $\psi > 0$ e que era dado pelo ponto E, então, como a recta de 45^o está acima da *nova* posição da equação às diferenças, a dívida pública em percentagem do PIB iria diminuir até atingir o "novo" ponto de equilíbrio. Neste novo equilíbrio, que também é único e estável, podemos facilmente constatar que z^* tem de facto um valor nulo.

Finalmente, para terminar a discussão deste 1^o caso, vamos verificar o que acontece quando o governo gera excedentes orçamentais (o que é equivalente a défices primários negativos, $\psi < 0$). A análise gráfica é totalmente semelhante às anteriores e pode ser vista na *Figura 11.5*. O equilíbrio continua a existir, a ser único e estável, e é dado pelo ponto E. A única diferença relativamente às situações anteriores reside no facto de agora a economia apresentar um nível de equilíbrio para z_t que é negativo, ou seja, o Estado torna–se credor das famílias e empresas no novo equilíbrio.

2^o Caso: $g < r$

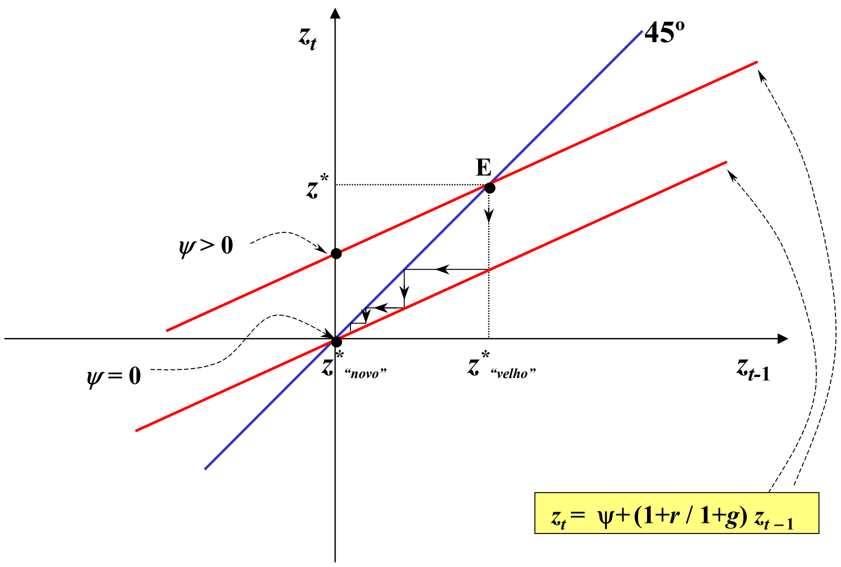

Figura 11.4: EQUILÍBRIO ESTÁVEL COM DÉFICE PRIMÁRIO NULO ($\psi = 0$). *A dívida pública em percentagem do PIB* (z_t) *converge no longo prazo para um valor nulo* ($z^\star = 0$) *se a taxa de crescimento económico* (g) *for superior à taxa de juro real* (r)*.*

Se a taxa de crescimento do PIB for menor que a taxa de juro real, isto produz grandes alterações sobre o tipo de estabilidade da evolução da dívida pública. Como vamos mostrar, o equilíbrio de longo prazo passa a ser instável.

Na *Figura 11.6* apresentamos o equilíbrio de longo prazo na situação em que o governo gera um défice primário público positivo, ou seja, $\psi < 0$. Como já é conhecido, a recta de 45^o apresenta a condição de equilíbrio de longo prazo para a dívida pública em percentagem do PIB, enquanto que a outra nos dá a evolução efectiva da dívida pública ao longo do tempo $(t, t+1)$. Só existe um ponto onde as duas se cruzam pelo que o equilíbrio de longo prazo existe e é único.

Como se pode facilmente confirmar, o equilíbrio de longo prazo apresenta um valor positivo para a dívida pública em percentagem do PIB (z_t), e este equilíbrio é instável. Caso a economia parta de um valor baixo para z_t mas superior ao seu valor de equilíbrio — por exemplo, z_A — então o valor de z_t aumenta indefinidamente, afastando–se cada vez mais do valor de equilíbrio. Por outro lado, se a condição inicial for inferior ao valor de equilíbrio — por exemplo, z_B — então z_t decrescerá ao longo do tempo tendendo para $-\infty$ e afastando–se do referido equilíbrio.

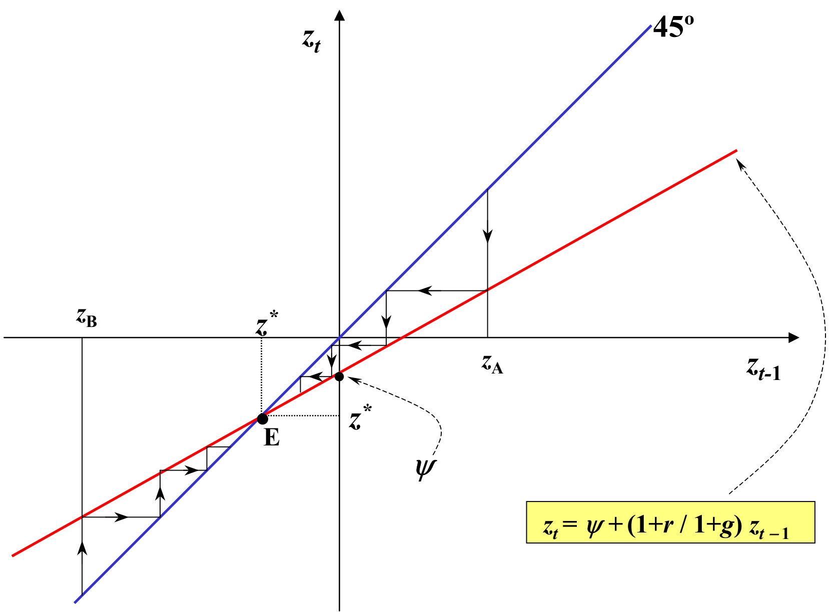

Figura 11.5: EQUILÍBRIO ESTÁVEL COM EXCEDENTE PRIMÁRIO ($\psi < 0$). *z_t converge no longo prazo para um valor negativo ($z^{\star} < 0$) se a taxa de crescimento económico (g) for superior à taxa de juro real (r).*

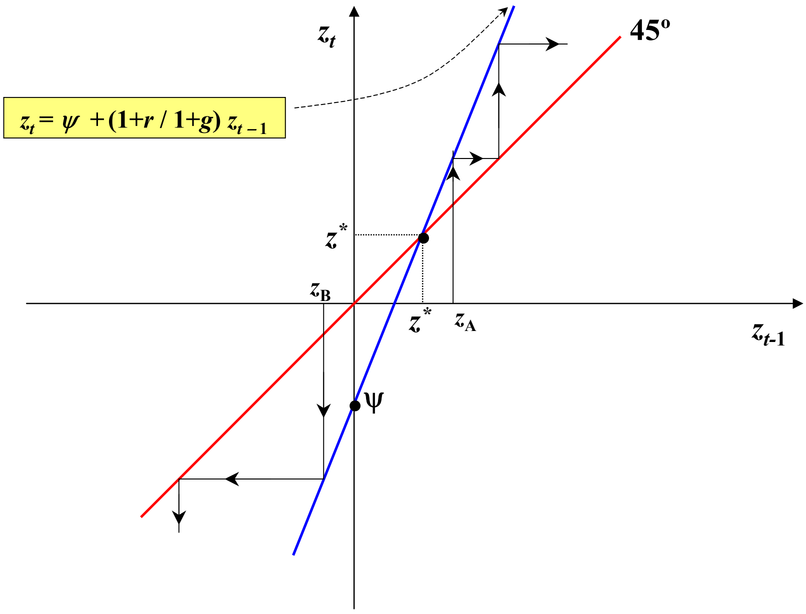

Figura 11.6: EQUILÍBRIO INST ÁVEL COM EXCEDENTE PRIMÁRIO ($\psi < 0$). *A dívida pública em percentagem do PIB* (z_t) *não converge para o seu equilíbrio de longo prazo se a taxa de crescimento económico* (g) *for inferior à taxa de juro real* (r). *Este equilíbrio existe, mas qualquer ponto de partida à esquerda ou à direita do mesmo, leva* ($z_t > 0$) *a afastar-se cada vez mais do referido equilíbrio.*

Note que apesar de não apresentarmos aqui a situação em que $\psi > 0$, e ainda dentro do cenário em que $g < r$, o equilíbrio continua a existir e a ser *instável*. A única diferença reside no facto de, neste caso, o valor de equilíbrio de longo prazo para z_t ser negativo em vez de positivo. O facto do equilíbrio ser instável, faz com que seja bastante provável que o nível de z_t tenda a diminuir indefinidamente ao longo do tempo se $z_t < z^\star$.

3^o Caso: $g = r$

Se a taxa de crescimento do PIB for igual à taxa de juro real ao longo do tempo (isto é, se $g = r$), então teremos uma novidade relativamente aos cenários discutidos atrás: neste caso a dívida pública em percentagem do PIB nem tem um valor de equilíbrio de longo prazo:

- se $\psi > 0 \Longrightarrow z_t \to +\infty$. *(Figura 11.7)*
- se $\psi < 0 \Longrightarrow z_t \to -\infty$. *(Figura 11.8)*

11.2.2 Exemplo numérico

Das diferentes situações acima descritas, qual será a mais frequentemente encontrada nas economias modernas? Primeiro, é muito comum encontrar–se economias onde se verifica a existência de défices orçamentais, portanto, $\psi > 0$. Em tais condições, a única forma destas economias manterem a dívida pública sob controlo é através da obtenção de uma taxa de crescimento económico superior à taxa de juro real. No caso do governo gerar um excedente orçamental corrente ($\psi < 0$), e se $g > r$, então o Estado ir-se-á transformar progressivamente em credor em vez de devedor. Todas as restantes situações são casos em que o governo perde a capacidade de controlar a dívida pública em proporção do PIB.

Para perceber bem a enorme importância que a prudência fiscal tem em termos de uma boa gestão macroeconómica a longo prazo, podemos apresentar um exemplo numérico do que acabámos de referir (vamos considerar o primeiro caso acima, vide *Figura 11.3*). Os juros que o Estado terá de pagar com a dívida pública em cada ano são dados pela seguinte expressão: $J_t = i_t \cdot DP_{t-1}$, onde i é a taxa de juro nominal. Em proporção do PIB, estes juros podem ser escritos como $j_t \equiv \frac{J_t}{Y_t} = \frac{i_t \cdot DP_{t-1}}{Y_t}$. Esta última equação pode ser reescrita do seguinte modo

$$j_t \equiv \frac{i_t \cdot DP_{t-1}}{Y_t} = i_t \frac{DP_{t-1}}{Y_{t-1}} \frac{Y_{t-1}}{Y_t}$$

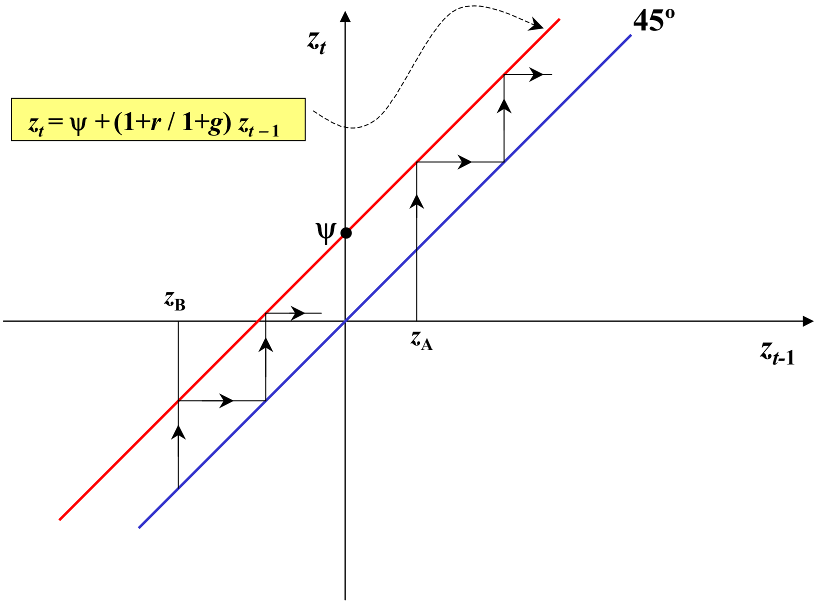

Figura 11.7: INEXISTÊNCIA DE EQUILÍBRIO COM EXCEDENTE PRIMÁRIO ($\psi > 0$). *A dívida pública em percentagem do PIB* (z_t) *n ão tem um equilíbrio de longo prazo se a taxa de crescimento económico* (g) *for igual à taxa de juro real* (r). *Qualquer ponto de partida para* z_t, *postivo ou negativo, leva* ($z_t > 0$) *a aumentar indefindamente ao longo do tempo.*

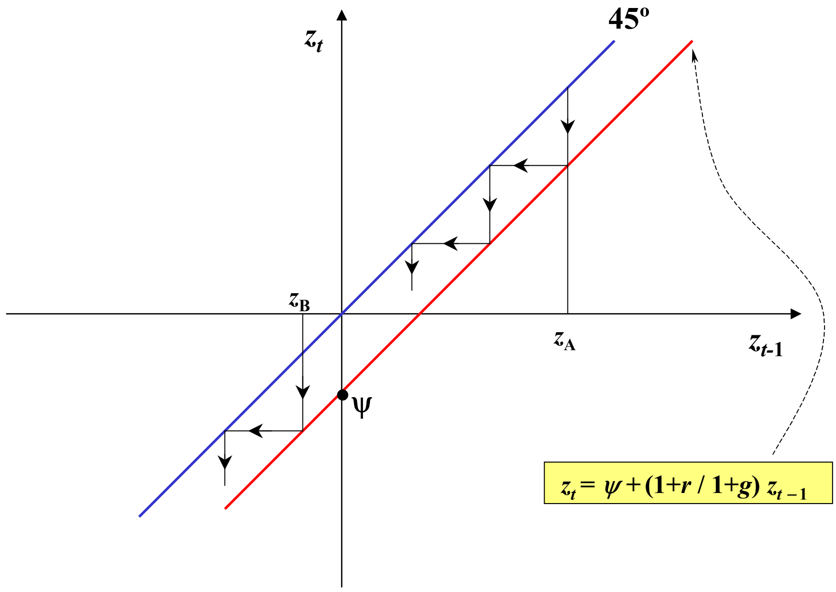

Figura 11.8: INEXISTÊNCIA DE EQUILÍBRIO COM DÉFICE PRIMÁRIO ($\psi < 0$). *Neste caso,* z_t *não tem um equilíbrio de longo prazo se a taxa de crescimento económico* (g) *for igual à taxa de juro real* (r)*. Qualquer ponto de partida para* z_t*, positivo ou negativo, leva* ($z_t > 0$) *a diminuir indefinidamente ao longo do tempo.*

Como por definição $z_{t-1} \equiv \frac{DP_{t-1}}{Y_{t-1}}$, e $\frac{Y_{t-1}}{Y_t} = \frac{1}{1+\ell}$ sendo ℓ a taxa de crescimento do rendimento em termos nominais, podemos escrever

$$j_t = \frac{i}{1+\ell} \cdot z_{t-1} \tag{11.8}$$

Podemos substituir o valor de z_{t-1}, partindo do pressuposto que existe um valor de equilíbrio da dívida pública em percentagem do PIB, ou seja, $z_{t-1} = z_t = z^* = \psi \cdot \left(\frac{1+g}{g-r}\right)$, sendo este valor retirado do resultado da equação (11.7). Assim, os juros da dívida pública em proporção do PIB podem ser escritos como $j^* = \frac{i}{1+\ell} \cdot \psi \cdot \left(\frac{1+g}{g-r}\right)$. Como $1+\ell = (1+g)(1+\pi)$, teremos

$$j^* = \frac{i}{(1+\pi)} \frac{\psi}{(g-r)} \tag{11.9}$$

Agora dê alguns valores para os parâmetros acima, valores próximos da realidade económica que conhece. Por exemplo, suponha que $g = 2.5\%$, $r = 2\%$, $\psi = 3\%$, e $\pi = 2\%$ de onde resulta que a taxa de juro nominal será de $i = 4.04\%$.[6] Este exemplo dá um valor de equilíbrio de longo prazo para a proporção do PIB que terá de ser afectada ao pagamento dos juros da dívida pública perto dos 24% (mais precisamente, $j = 23.74\%$). Pode facilmente verificar também que os mesmos valores para os parâmetros darão um valor para $z^* = 6.15$; isto é, no longo prazo, a dívida pública será 6.15 vezes superior ao valor do PIB. Como deverá certamente perceber, um país onde cerca de 30% do rendimento nacional seja destinado a cobrir o desequilíbrio financeiro de um dos principais elementos da economia (o Estado), e onde a dívida pública seja 6 vezes superior ao PIB, será seguramente um país à beira de se tornar ingovernável. Neste caso, serão as gerações presentes a pagar o bem–estar das gerações passadas, o que é questionável do ponto de vista de justiça económica inter–geracional.

Note que os resultados que obtivemos acima dependem de duas hipóteses cruciais: (i) os défices orçamentais e a dívida pública não afectam a taxa de crescimento económico, isto é: z_t não afecta g_t; (ii) os défices orçamentais e a dívida pública não afectam a taxa de juro real, isto é: z_t não afecta r_t. Se nós escrevermos as relações acima na forma matemática: $g_t = f_g(z_t)$, $r_t = f_r(z_t)$, então $f'_g = 0$ e $f'_r = 0$. No entanto, é pouco provável que $f'_g = 0$ e $f'_r = 0$. Note que é agora fácil perceber quais seriam os prováveis efeitos de relaxar estas duas hipóteses. Assim

- Se $f'_g < 0$ e $f'_r > 0$, a sustentabilidade da dívida pública no longo prazo requere ainda menores défices orçamentais, isto é, as restrições orçamentais serão ainda mais severas;

[6] Lembre–se que $1 + i = (1 + r)(1 + \pi)$.

- Se $f'_g > 0$ e $f'_r < 0$, a sustentabilidade da dívida pública no longo prazo pode aceitar maiores défices orçamentais, e portanto, as restrições orçamentais serão menos severas;

- Se $f'_g > 0$ e $f'_r > 0$, a sustentabilidade da dívida pública no longo prazo dependerá do valor relativo entre f'_g e f'_r. Neste caso, se $f'_g > f'_r$ as restrições orçamentais para manter a sustentabilidade da dívida pública serão menos severas; e se $f'_g < f'_r$ estas restrições serão mais severas.

11.3 Dinâmica de Transição

O que acontece no longo prazo se o Governo decidir diminuir o défice primário do Estado (diminuição de ψ)? Será que a dívida pública em percentagem do PIB irá ser eliminada? O que acontece ao referido rácio se a taxa de crescimento económico sofrer um aumento? E se a taxa de juro aumentar? Alterações a um equilíbrio de longo prazo, resultantes de alterações em parâmetros do modelo, podem ser analisadas através do método designado por "dinâmica de transição". Este processo de transição não é mais do que a análise de curto prazo de alterações ao equilíbrio inicial.

Vamos ilustrar um processo de transição dinâmico usando as alterações acima referidas e utilizando a situação descrita na *Figura 11.3.* Note que no cenário que esta figura pretende representar a taxa de crescimento económico é maior que a taxa de juro real ($g > r$), e o défice orçamental primário em proporção do PIB é positivo (isto é, $\psi > 0$). Nestas condições, no longo prazo a economia tenderá para o ponto de equilíbrio dado por A na *Figura 11.9.* Se o Governo decidir diminuir o défice primário da situação inicial (dado por ψ_A), e definindo o novo nível deste tipo de défice por ψ_B, tal que $\psi_B < \psi_A$, então o novo equilíbrio de longo prazo para o rácio da dívida pública em relação ao PIB será no ponto C. É fácil de constatar que uma redução do défice primário ao longo do tempo leva a uma redução do rácio dívida pública/PIB.

Como se deve analisar o processo de transição do ponto A para o ponto C? Suponha que a economia se encontrava no ponto A. Num determinado ano verifica–se uma alteração na política fiscal do Governo de tal forma que *a partir* deste ano (inclusive) o défice primário passará a ser menor (portanto, a partir de um dado ano, ψ passa a assumir um menor valor) . No ano em que esta alteração se processa, a economia passa do ponto A para o ponto B. Depois, ano após ano, z_t vai sucessivamente diminuindo até a economia chegar ao novo ponto de equilíbrio de longo prazo que é dado pelo ponto C. Quando este novo ponto estiver

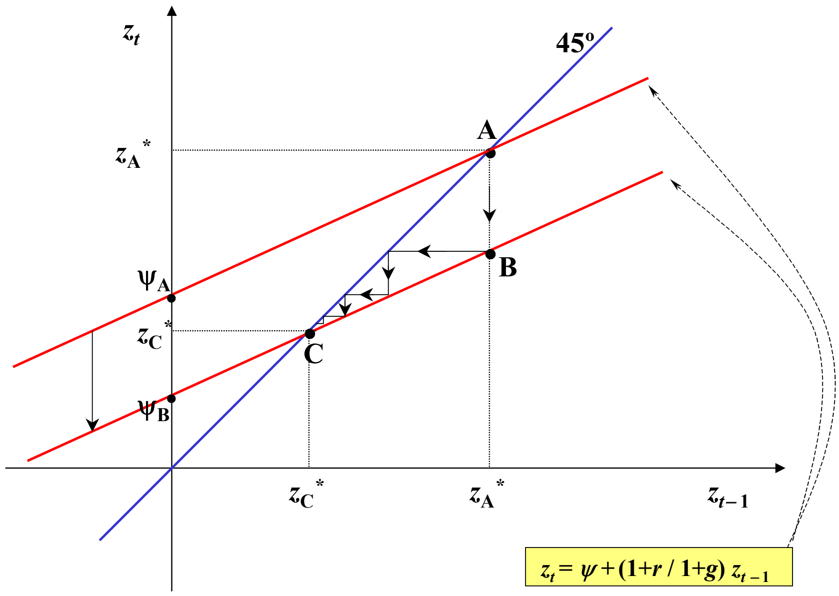

Figura 11.9: O IMPACTO DE UM AUMENTO DA TAXA DE JURO REAL SOBRE z_t.

alcançado, a economia passará a ter não somente um menor défice mas também uma menor dívida pública (ambos em proporção do PIB) do que na situação inicial: $\psi_C < \psi_A$, e $z_C^* < z_A^*$. A *Figura 11.10* descreve a evolução de z_t entre o ponto A e o ponto C da figura anterior. Note que inicialmente o nível da dívida pública sofre uma grande redução, a qual irá ser sucessivamente cada vez menor até o novo equilíbrio de longo prazo ser alcançado. Quando este tiver sido alcançado, z_t permanecerá constante daí em diante.

Na *Figura 11.11* está representada a situação de um aumento da taxa de crescimento económico ($g_C > g_A$) a partir de um determinado ano. Note que neste caso não se verifica qualquer alteração quanto ao défice primário já que ψ não sofre qualquer alteração (portanto a ordenada na origem não se altera); o que varia é o declive da função (11.6) resultante do aumento da taxa de crescimento económico, sendo esta diminuição do declive facilmente visível na referida figura. Também nesta situação se produzirá uma diminuição do rácio dívida pública/PIB, e o processo de transição dinâmica é muito semelhante ao processo descrito na *Figura 11.10*.

Note que uma subida na taxa de juro a partir de um determinado ano produz um resultado totalmente oposto a um acréscimo na taxa de crescimento económico, originando uma subida do rácio dívida pública/PIB.

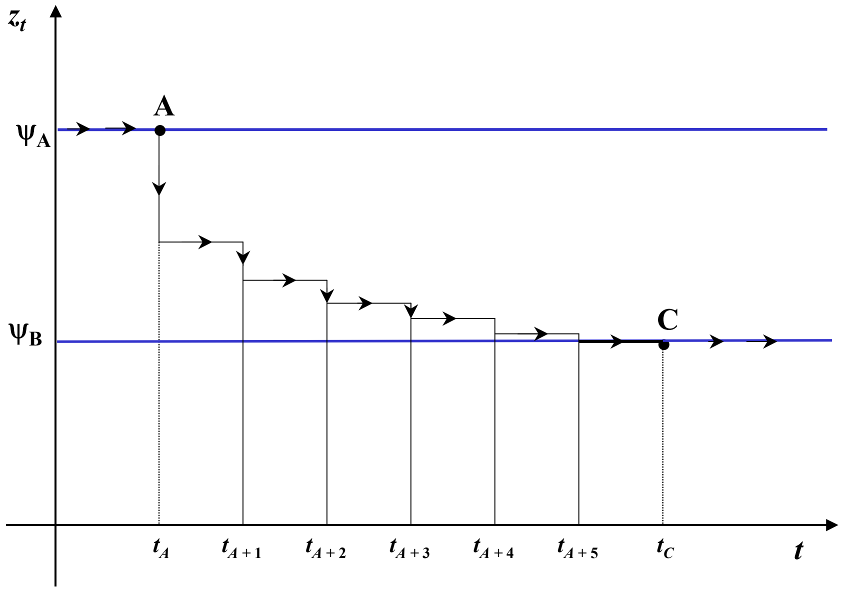

Figura 11.10: EFEITO DE TRANSIÇ ÃO DINÂMICA. *A evolução do nível de z_t entre dois equilíbrios de longo prazo, após o nível do défice orçamental ser reduzido a partir do período t_A.*

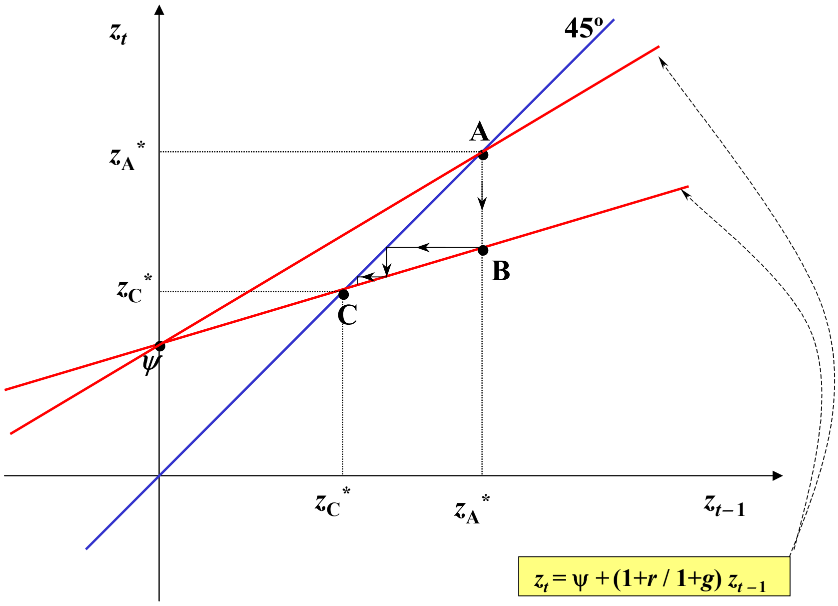

Figura 11.11: O IMPACTO DE UM AUMENTO DA TAXA DE CRESCIMENTO ECONÓMICO SOBRE z_t.

Apesar de não o exemplificarmos aqui, o processo de transição dinâmica é em todo semelhante aos dois casos acima com a excepção da função (11.6) se tornar mais inclinada em vez de menos inclinada. No ano em que a taxa de juro sobe, o referido rácio sofre uma subida brusca, e continuará a aumentar sucessivamente (mas com aumentos cada vez menores) até chegar ao seu novo valor de equilíbrio de longo prazo.

11.4 A Dívida Pública, Inflação e "Seigniorage"

Relativamente à análise da dívida pública que foi feita nas secções anteriores, vamos agora introduzir um novo dado alterando a terceira hipótese simplificadora:[7] suponha que a dívida pública pode ser financiada também junto do Banco Central. Este novo ingrediente do financiamento da dívida pública permite responder a duas questões extremamente interessantes em macroeconomia:

- A primeira prende-se com o facto de se poder mostrar de forma clara as *interligações* entre a política monetária e a política fiscal em termos dinâmicos.
- A segunda está relacionada com o conceito de "seigniorage". Seigniorage consiste no montante de bens e serviços que o governo consegue comprar através do processo de criação de moeda e da inflação resultante da mesma.

11.4.1 A interdependência das políticas

Normalmente, na análise dos ciclos económicos que encontramos na maior parte dos livros de texto de macroeconomia a nível intermédio, não existe qualquer restrição orçamental que limite a capacidade da política fiscal. Deste modo, a condução da política fiscal — e para além da política fiscal, toda a política económica de gestão da procura agregada já que na função que expressa o equilíbrio no mercado monetário (função LM) não existe qualquer elo de ligação à restrição orçamental — é feita como se não existissem quaisquer restrições no que diz respeito a défices orçamentais e à dívida pública. A evidência empírica do que se verificou durante o período que compreende finais da década de 60 até meados dos anos 80, com um crescimento bastante acentuado da dívida pública em percentagem do PIB na maioria dos países, com elevadas taxas de inflação e

[7] A hipótese H3 afirmava que o défice orçamental não era financiado junto do Banco Central; apenas as empresas e as famílias compravam títulos de dívida pública.

elevados défices externos em muitas economias (mesmo) da OCDE, revelou que a condução da política fiscal sem a consideração expressa de restrições não é muito saudável para o bom funcionamento da economia.

Thomas Sargent, um economista presentemente na Universidade de Nova Iorque, apresentou em 1986 um resultado que ficou famoso porque proclamava o seguinte "*Inflation is always and elsewhere a fiscal phenomenon*".[8] Apesar de existir grande controvérsia sobre o tema, o resultado é lógico dentro de determinadas condições, sendo bastante provável que aumentos de défices orçamentais devam provocar pressões inflacionistas. Podemos facilmente demonstrar que isto se verifica, caso os défices orçamentais não levem a um aumento significativo da taxa de crescimento do produto (e a evidência não é favorável a esta hipótese), e caso parte deste défice seja financiado junto do Banco Central, o que acontecia em muitos países até muito recentemente.

Com o recurso a financiamento junto do banco central, a restrição orçamental pode ser escrita em termos nominais por

$$\underbrace{P_t\left(G_t - T_t\right)}_{Défice\ Primário} + \underbrace{i_t \cdot DP_{t-1}}_{juros\ da\ DP} = \underbrace{\left(M_t - M_{t-1}\right)}_{Moeda} + \underbrace{\left(DP_t - DP_{t-1}\right)}_{Particulares}$$

onde as novas variáveis têm o mesmo significado que nas secções anteriores, sendo a única novidade o termo $M_t - M_{t-1}$, o qual representa a moeda criada pelo banco central de forma a financiar o défice.

Em termos reais, esta equação pode ser escrita

$$G_t - T_t + \frac{i_t \cdot DP_{t-1}}{P_t} = \frac{DP_t - DP_{t-1}}{P_t}\frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \tag{11.10}$$

Esta última equação significa que o governo pode financiar as despesas públicas $(G_t + i_t \cdot (DP_{t-1}/P_t))$ através de três formas: aumento das impostos $(\uparrow T_t)$; emitir mais dívida pública em termos reais $(\left(DP_t - DP_{t-1}\right)/P_t > 0)$, o que implica maiores custos financeiros para o Estado no futuro, ou pode aplicar o truque mágico de aumentar a massa monetária em termos reais $(\left(M_t - M_{t-1}\right)/P_t)$.

Como é óbvio, na maioria dos casos os governos esgotam as duas primeiras opções e viram–se facilmente para a terceira. Para um Governo pouco responsável e pouco preocupado com o bem estar da economia a médio e longo prazo, a última solução é como "manna from heaven" porque pode gastar hoje sem restrições, retirando os benefícios políticos dessa sua atitude aparentemente "preocupada" com o boa saúde da economia. No entanto, o que faz é retirar de forma artificial recursos económicos às famílias (sobretudo às mais pobres, aquelas que não conseguem "fugir" à inflação via aquisição de activos financeiros) através do

[8] "A inflação é sempre e em qualquer lugar um problema fiscal"

correspondente aumento de preços. Ou seja, se $(M_t - M_{t-1})$ crescer bastante, isto implica normalmente maior inflação através de um aumento da procura agregada. Maior inflação implica aumentos de P_t, mas se isto se verificar, então para que $(M_t - M_{t-1})/P_t$ aumente e possa assim financiar o défice, o banco central tem de aumentar novamente a massa monetária. Ou seja, o truque mágico consiste em que o governo acaba por financiar despesas públicas sem assumir quaisquer responsabilidades desta sua actuação para o futuro.

Portanto, é agora fácil compreender como a política fiscal e a política monetária estão interligadas em termos dinâmicos. Como existem grandes restrições no financiamento da dívida pública junto dos particulares, e como o financiamento através de impostos também se esgota rapidamente, mais despesas públicas leva a políticas monetárias expansionistas através da mera criação de moeda. Como a produção não reage facilmente a meros aumentos da massa monetária, estes aumentos geram apenas subidas de preços, o que cria por sua vez uma pressão para mais criação de moeda. Isto é o que acontece em situações de hiperinflação (inflação com taxas anuais acima de 40 ou 50%.

Obviamente que este problema ficaria bastante reduzido caso os acréscimos da despesa pública *de per si* levassem a um aumento da taxa de crescimento económico ou a uma redução drástica da pobreza e de más condições sociais na economia. Infelizmente, a evidência quanto ao impacto positivo sobre o crescimento económico é (aparentemente) negativa. Por outro lado, períodos de elevados défices (décadas de 1970 e 1980) criaram elevadas taxas de inflação, e, como são normalmente os agentes económicos mais pobres que mais sofrem com as mesmas, começando pelos seus salários reais, torna-se questionável que grandes défices públicos garantam só por si uma melhoria nas condições sociais na economia. Portanto, parece ser bastante questionável que as despesas públicas que estiveram por detrás da criação monetária nas referidas décadas, tivessem por detrás fundamentalmente gastos de natureza social. Em muitos casos, esta criação monetária pode ser apenas mais uma forma expedita de tentar "ganhar as próximas eleições", mais do que gerir de forma eficiente a economia.

11.4.2 Maximização dos recursos públicos

Os recursos em termos reais que o governo consegue obter através da criação de moeda, $(M_t - M_{t-1})/P_t$, para financiar as suas despesas em bens e serviços designam-se por "seigniorage". Vamos utilizar a sigla χ para descrever estes recursos, e assim teremos

$$\chi = \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \tag{11.11}$$

Este rácio pode ser reescrito de uma outra forma no sentido de mostrar o seu significado em termos económicos numa base mais intuitiva. Somando e subtraindo $\frac{M_{t-1}}{P_{t-1}}$ ao lado direito da equação (11.11), e rearranjando os termos virá

$$\chi = \left(\frac{M_t}{P_t} - \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}}\right) + \left(\frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} - \frac{M_{t-1}}{P_t}\right)$$

Ou seja o efeito seigniorage não é mais do que a soma de dois efeitos separados: o crescimento da massa monetária em termos reais necessária para fazer face às transacções de bens e serviços $(M_t/P_t - M_{t-1}/P_{t-1})$; e o "imposto inflação" que é dado por $(M_{t-1}/P_{t-1} - M_{t-1}/P_t)$.

Este último termo não é mais do que a taxa de depreciação do valor do dinheiro multiplicado pelo montante de moeda em termos reais no período anterior. Senão vejamos. Suponha que $M_{t-1} = 1000$ e que $P_{t-1} = 5$, o que implica que o valor real da moeda em $t-1$ é de 200.[9] Se P_t continuar com o mesmo valor do período anterior, a perda de valor da moeda previamente existente é nula. Agora suponha que os preços passam para $P_t = 10$. Neste caso, o "imposto" será positivo: $(1000/5) - (1000/10) = 100$. Ou seja, em termos reais, os agentes privados passam para o governo 50% do montante de moeda em termos reais que detinham no período anterior, devido única e simplesmente ao aumento dos preços e ao facto do governo ter por lei o poder de emitir papel moeda.[10]

No que referimos acima, pode parecer lógico à primeira vista que se o governo pretender maximizar os seus rendimentos através deste processo, este deverá pura e simplesmente aumentar *mais e mais* a criação de moeda. No entanto, este raciocínio está errado, porque existe um valor máximo que o governo consegue "retirar" aos agentes privados através deste poder de criar moeda, o qual resulta por sua vez do facto dos agentes privados condicionarem este processo através da procura real de moeda.

Multiplicando o lado direito da equação (11.11) por $\frac{M_t}{M_t}$, e rearranjando os termos, obteremos uma outra expressão para o efeito seigniorage

$$\chi = \frac{M_t - M_{t-1}}{M_t}\frac{M_t}{P_t} \tag{11.12}$$

Suponha agora que os agentes privados procuram moeda em termos reais segundo uma equação do tipo

$$\frac{M_t}{P_t} = \left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)^{-\zeta} \quad , \quad \zeta > 0 \tag{11.13}$$

[9] $M_{t-1}/P_{t-1} = 1000/5 = 200$.

[10] Note que os 50% de depreciação do valor real inicial são calculados da seguinte forma: $\frac{100}{1000/5} = 0.5$.

ou seja, a procura real de moeda é apenas função da taxa de crescimento dos preços, já que $\frac{P_t}{P_{t-1}} = 1 + \pi_t$, sendo π_t a taxa de inflação.[11] O parâmetro ζ é uma elasticidade que pretende medir o impacto da taxa de inflação sobre a procura de moeda e tem normalmente um valor positivo. No entanto, note que o impacto da inflação sobre a procura de moeda é negativo como seria de esperar ($-\zeta < 0$), pois quanto maior for a taxa de inflação (maiores valores para P_t/P_{t-1}), menor será a quantidade de moeda que os agentes pretendem manter em seu poder devido à perda de valor da mesma em termos reais.

A solução do modelo é agora bastante fácil. Os dois termos do lado direito da equação (11.12) podem ser eliminados do seguinte modo. Primeiro, a evolução da moeda ao longo do tempo pode ser apresentada pela expressão $M_t/M_{t-1} = 1 + g_M$, sendo g_M a taxa de crescimento da moeda, a qual é exogenamente determinada pelo governo e banco central. Assim, o primeiro termo do lado direito da equação (11.12) pode ser reescrito como

$$\frac{M_t - M_{t-1}}{M_t} = 1 - \frac{M_{t-1}}{M_t} = 1 - \frac{1}{1 + g_M} = \frac{g_M}{1 + g_M}$$

Segundo, $\frac{M_t}{P_t}$ na equação (11.12) pode ser substituído pela expressão apresentada em (11.13). Assim teremos

$$\chi = \frac{g_M}{1 + g_M} \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right)^{-\zeta} \tag{11.14}$$

Agora suponha que no longo prazo, a taxa de evolução dos preços é inteiramente explicada pela taxa de crescimento da moeda. A teoria quantitativa da moeda prevê que isto se verifique, já que segundo esta teoria teremos: $v_t \cdot M_t = P_t \cdot Y_t$, em que v é a velocidade de circulação da moeda. Se esta velocidade permanecer constante ao longo do tempo, bem como o nível do rendimento em termos reais (Y), então é imediato concluir que a taxa de crescimento dos preços (P_t/P_{t-1}) é inteiramente determinada pelo crescimento da moeda (M_t/M_{t-1}). Portanto, teremos

$$\frac{P_t}{P_{t-1}} = \frac{M_t}{M_{t-1}} = 1 + g_M$$

Substituindo este resultado de volta na expressão do efeito seigniorage (equação 11.14), temos o seguinte resultado

$$\chi = g_M (1 + g_M)^{-1-\zeta} \tag{11.15}$$

[11] Os resultados não se alterariam caso utilizássemos uma função procura de moeda mais convencional. Uma função deste tipo é quando a procura real de moeda é positivamente dependente do nível do rendimento (Y) e negativamente do nível da taxa de juro nominal (i), como na seguinte função $M_t/P_t = Y_t \cdot e^{m_0 - m_1 \cdot i_t}$, onde m_0 e m_1 são parâmetros com valor positivo .

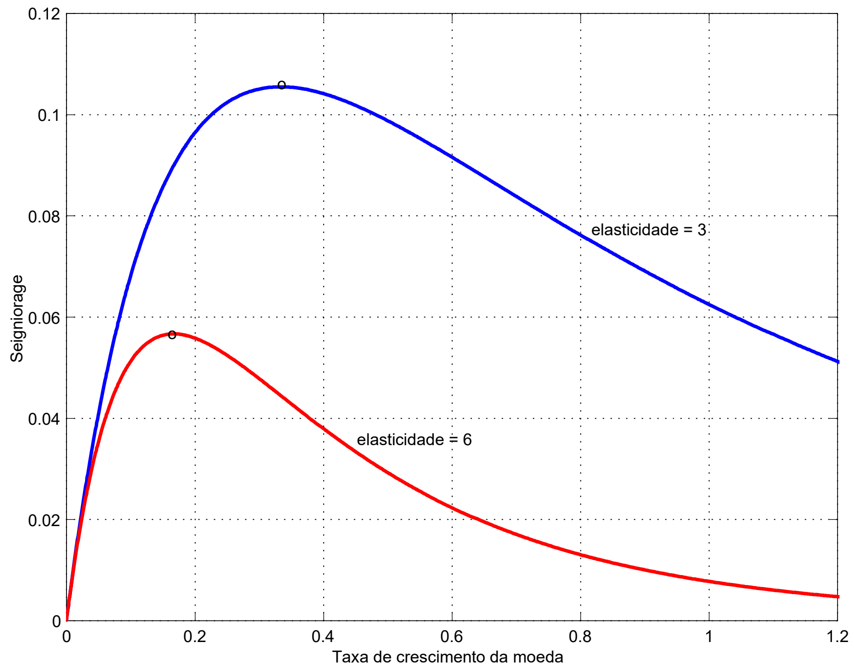

Figura 11.12: A MAXIMIZAÇÃO DO EFEITO SEIGNIORAGE. *Quanto menor for a elasticidade da procura real de moeda relativamente à inflação, maior é a taxa de crescimento da criação de moeda que permite a maximização dos recursos que o Estado se apropria através deste processo.*

Esta expressão para o valor do efeito seigniorage está representada graficamente na *Figura 11.12*. Escolhemos dois valores para a elasticidade ζ, num caso $\zeta = 3$ e no outro $\zeta = 6$. Como seria de esperar, quanto maior for a elasticidade, menor será o valor máximo que o governo consegue extrair aos agentes privados na forma de seigniorage porque, a partir de um dado valor, se o governo aumentar a taxa de crescimento da moeda emitida, os recursos extraídos pelo governo em seigniorage diminuem. A razão económica que explica este facto é muito simples: a partir de certo nível da taxa de crescimento da emissão de moeda, a moeda perde tanto valor em termos reais que muitos dos agentes económicos passam pura e simplesmente a não aceitar a moeda emitida pelo banco central e, consequentemente, o governo acaba por não retirar qualquer benefício desse facto.

Para se determinar este valor máximo para a taxa de crescimento da emissão de moeda, basta derivarmos a equação (11.15) em ordem à elasticidade (ζ) e igualarmos esta derivada a zero como é costume. Assim

$$\frac{d\chi}{d\zeta} = 0$$

implica que $(1+g_M)^{-1-\zeta} - g_M(1+\zeta)(1+g_M)^{-2-\zeta} = 0$. Resolvendo em ordem a g_M, e após alguma simplificação, obtemos o valor óptimo ou máximo para a criação de moeda por parte do banco central ($g_M^\star$)

$$g_M^\star = \frac{1}{\zeta}$$

Será que a questão de seigniorage é extremamente relevante para a obtenção de fundos por parte dos governos hoje em dia? No caso dos países economicamente desenvolvidos o argumento dominante é que não é uma fonte bastante importante. Por exemplo, Maurice Obstfeld e Kenneth Rogoff apresentam valores muito baixos quanto aos recursos extraídos através do efeito seigniorage para os principais países industrializados (reproduzidos na *Tabela 1*).[12] No entanto, isso já não acontece no caso dos países mais pobres ou de países que experimentaram crises financeiras internacionais bastante agudas. Num artigo recente, Burnside, Eichenbaum e Rebelo mostram que, no caso da crise financeira que a Coreia do Sul sofreu em 1997/1998, este país conseguiu financiar os seus custos com a crise através da criação de moeda e extraindo aos agentes privados cerca de 2% do PIB em termos reais.[13] De facto, dois por cento ao ano de recursos obtidos através da mera criação de moeda, é um valor bastante significativo.

Tabela 1 – Seigniorage

Países	% **PIB**
Austrália	0.30
França	−0.23
Alemanha	0.56
Suécia	1.52
EUA	0.44
Itália	0.32

Existem outros casos em que este valor é muitíssimo mais elevado. O exemplo recente que é normalmente utilizado para mostrar os efeitos

[12] Vide capítulo 8 em Maurice Obstfeld e Keneth Rogoff (1996). *Foundations of International Macroeconomics*, MIT Press, Cambridge, Mass.

[13] Craig Burnside, Martin Eichenbaum e Sérgio Rebelo (2002). On the Fiscal Implications of Twin Crises, in: M. Dooley and J. Frankel (eds.) *Managing Currency Crises in Emerging Markets*, Chicago University Press, 2002.

bastante nocivos da apropriação por parte do Estado através do efeito seigniorage é a experiência do Zaire durante a década de 90, com o governo liderado pelo presidente Mobutu Sese Seko. As finanças públicas estavam falidas e a corrupção era enorme. Como forma de financiar as enormes despesas públicas do país, muitas das quais estavam associadas apenas à compra de moeda estrangeira por parte das principais figuras do Estado de forma a satisfazer as suas regalias pessoais, o governo imprimia moeda a uma taxa impressionante, emitindo moeda com novas notas com um maior valor facial (500 zaires). A agravar esta situação, Mobutu passou a sofrer de uma doença terminal, que teria de ser tratada em França sem que o país tivesse recursos para tal. O governo aumentou ainda mais a criação de moeda através da emissão de notas com um ainda maior valor facial: 1000 zaires. Esta moeda perdeu tanto valor que os cidadãos passaram a referir-se à mesma como "próstatas", numa alusão à doença do então presidente, e deixaram de a aceitar como forma de pagamento. Passado algum tempo e após uma guerra civil, o regime político até então instalado no Zaire caíu.

11.5 Sumário

1. Podemos dizer que a dívida pública é sustentável se o rácio da mesma relativamente ao PIB, (z), tender para um valor constante (quer positivo, quer negativo) no longo prazo, e estando este valor compreendido dentro de intervalos aceitáveis. Por exemplo, se este rácio for muito elevado, os juros da dívida pública tornam-se insuportáveis, pois nenhuma economia moderna consegue sobreviver com juros da dívida pública na ordem dos 30, ou 40% do PIB.

2. Esta sustentabilidade acaba por depender de três factores:

   (a) Défice primário público (ψ)

   (b) Taxa de crescimento económico em termos reais (g)

   (c) Taxa de juro real (r)

3. Existem três resultados fundamentais no que toca à sustentabilidade da dívida pública:

   (a) Se $g > r$: a dívida pública tende para um valor de equilíbrio de longo prazo. Para além deste equilíbrio existir, o mesmo é único e é estável.

   (b) Se $g < r$: a dívida pública pode tender para um valor de equilíbrio de longo prazo. Este equilíbrio existe e é único, no entanto, o mesmo é instável.

   (c) Se $g = r$: a dívida pública não tende para um valor de equilíbrio de longo prazo na maioria dos casos.

4. No caso em que o equilíbrio existe e é estável ($g > r$), convém salientar o seguinte:

   (a) Um agravamento do défice primário público ($\uparrow \psi$) leva a um valor de equilíbrio mais elevado para o rácio da dívida pública em percentagem do PIB.

   (b) Um aumento da taxa de juro real produz o mesmo tipo de efeito.

   (c) Um aumento da taxa de crescimento económico, produz um efeito oposto.

5. Dois outros aspectos extremamente importantes da análise dinâmica da dívida pública são a interdependência das políticas fiscal e monetária e o "efeito seigniorage".

6. A política fiscal e a política monetária estão interligadas em termos dinâmicos. Como existem grandes restrições no financiamento da dívida pública junto dos particulares, e como o financiamento através de impostos também se esgota rapidamente, mais despesas públicas leva a políticas monetárias expansionistas através da mera criação de moeda. Como a produção não reage facilmente a simples aumentos da massa monetária, estes aumentos geram apenas subidas de preços, o que cria a pressão para mais criação de moeda. Elevados défices públicos levam a grande criação de moeda, que origina inflação, o que leva por sua vez a mais criação de moeda.

7. O efeito "seigniorage" consiste no montante de bens e serviços que o governo consegue comprar através do processo de criação de moeda e da inflação resultante da mesma.

8. O raciocínio de que se o governo pretender maximizar os seus rendimentos através deste efeito de seigniorage, este deverá pura e simplesmente aumentar *mais e mais* a criação de moeda, está errado. Existe um valor máximo que o governo consegue "extrair" aos agentes privados através deste poder de criar moeda.

9. O efeito seigniorage é pouco relevante nos países desenvolvidos, mas tem um peso significativo nos países em desenvolvimento ou em países que sofram crises financeiras graves, como no caso da Coreia do Sul nos anos 90.

Apêndice A

Taxas Nominais, Reais e Inflação

Note que o resultado onde se afirma que, em tempo discreto, a valorização nominal de um processo dinâmico não é mais do que a valorização real multiplicada pela valorização da inflação, pode ser facilmente obtido. No corpo do capítulo apresentamos dois casos deste tipo: a taxa de juro real *versus* nominal e a taxa de crescimento real *versus* nominal.

Suponha um investimento financeiro com um valor inicial N_0, e que recebe a uma taxa de juro nominal de $i\%$ ao ano. Ao fim de um ano, o valor nominal desta aplicação é de $N_1 = N_0(1+i)$. Se existir inflação, a valorização nominal será diferente da valorização real. O valor real do investimento no fim do período é definido como: $R_1 = N_1/P_1$. Substituindo o valor de N_1, podemos obter $R_1 = N_0(1+i)/P_1$. Agora aplicamos o seguinte truque: multiplicamos o lado direito da expressão anterior por P_0/P_0 — o que em nada altera o seu valor, mas permite simplificar a mesma — e rearranjamos os termos. Assim,

$$R_1 = \frac{N_0}{P_0}\frac{P_0}{P_1}(1+i)$$

Como N_0/P_0 é por definição o valor real no início do ano ($R_0 = N_0/P_0$), e como P_0/P_1 é o inverso da valorização dos preços ($\frac{P_0}{P_1} = \frac{1}{1+\pi}$), sendo π a taxa de inflação anual, podemos finalmente obter a valorização real da aplicação financeira

$$\frac{R_1}{R_0} = \frac{P_0}{P_1}(1+i) = \frac{1}{1+\pi}(1+i) \tag{A.1}$$

Por outro lado, se designarmos a taxa de juro real por r, sabemos a valorização real pode também ser escrita por

$$R_1 = R_0(1+r) \Leftrightarrow \frac{R_1}{R_0} = (1+r) \tag{A.2}$$

Igualando as duas últimas equações (A.1 e A.2) obtemos a relação entre as taxas de valorização nominal, real e inflação

$$1 + i = (1 + r)(1 + \pi).$$