

# Parte 1

## Capítulo 3

### Sustentabilidade da dívida pública

Carlos Eugênio Ellery Lustosa da Costa

#### 1 Introdução

O endividamento público é um instrumento fundamental para a distribuição intertemporal ótima das políticas públicas. É por meio dele que a provisão dos bens públicos pode ser temporalmente dissociada da arrecadação dos recursos para lhe fazer face. Para que o instrumento do endividamento possa cumprir de forma adequada seu papel, faz-se necessário que o emissor adote uma política crível, em que os valores contratualmente estipulados sejam honrados. Em outras palavras, a política fiscal tem de ser sustentável.

Este capítulo tem por objetivo a formalização da ideia de sustentabilidade da política fiscal. Tem também por objetivo apresentar várias medidas ou metodologias de avaliação que oferecem uma maneira disciplinada de sinalizar se uma política é sustentável ou não. Finalmente, e não menos importante, procura-se aqui mostrar como a administração da dívida pública pode desempenhar um papel fundamental na determinação de sua sustentabilidade.

A dívida pública de um país é considerada sustentável se a restrição orçamentária do governo pode ser satisfeita sem ruptura nas políticas monetária e fiscal. Como vamos esclarecer ao longo do capítulo, isso implica que o valor da dívida pública não deve ser superior ao valor presente de todos os superávits primários futuros.

O requerimento que fazemos quanto à não ruptura das políticas monetária e fiscal é crucial aqui. Em última análise, podemos escrever a restrição orçamentária do governo, admitindo circunstâncias em que o *default* (não pagamento) ou a monetização da dívida<sup>1</sup> ocorrem de forma que garanta a consistência formal das expressões matemáticas. Como veremos, nesse caso, as expressões matemáticas deixam de representar uma verdadeira restrição orçamentária para se tornarem equações de apreçamento que respondem à pergunta: qual o valor hoje de uma dívida que em determinadas circunstâncias claramente identificadas não será paga em sua totalidade?

Equações de apreçamento permitem que dois ativos com “promessas de pagamentos contratuais” idênticas possuam preços de mercado distintos. Subjacente à diferença de preços está a percepção por parte dos indivíduos de que algumas das promessas contratuais não serão cumpridas. Já uma equação que represente a restrição orçamentária na discussão de sustentabilidade pressupõe o total pagamento dos valores contratualmente estabelecidos. Este último é, portanto, o conceito relevante para a definição de sustentabilidade.

A relação direta entre sustentabilidade e o valor presente dos resultados fiscais do governo deixa a impressão de que a determinação da sustentabilidade pode ser feita de forma objetiva, livre de qualquer

---

<sup>1</sup> O não pagamento (*default*) pode ser parcial ou total. Cabe destacar que uma reestruturação unilateral da dívida, modificando as características originais do contrato, tais como ampliação do prazo ou redução da taxa de juros, pode ser considerada *default*, por reduzir o valor presente dessa dívida. Do mesmo modo, a monetização de uma dívida (emissão de moeda acima do programado) significa redução do seu valor real pelo aumento não esperado da inflação que tal monetização gera.

ambiguidade. Infelizmente, não é esse o caso. Na prática, não sabemos quais serão os resultados primários<sup>2</sup> futuros ou mesmo a taxa por que esses resultados serão descontados. Além disso, sendo o resultado primário do governo uma variável de escolha, qualquer inferência acerca de suas futuras realizações requer a formação de crenças relacionadas não somente à capacidade de sua geração, mas também à disposição do governante de produzi-lo.

Na seção 2 deste capítulo, procuraremos tornar mais objetivas essas ideias. Na seção 3, discutiremos formas práticas de “avaliar” sustentabilidade. As aspas são necessárias já que, em geral, nenhuma medida será uma forma definitiva de determinação de sustentabilidade, mas simplesmente um indicador útil para a formação de um sistema de crenças sobre a situação fiscal. Na seção 4, desviaremos um pouco o foco para discutir aspectos de curto prazo que podem levar à insolvência antes cuja administração da dívida é perfeitamente sustentável. Na seção 5, discutiremos a forma como a estrutura da dívida pode estar relacionada com sua sustentabilidade. Na seção 6, apresentaremos a forma como a administração da dívida pública brasileira enfrenta os desafios associados à sustentabilidade. A seção 7 conclui o capítulo. Por fim, usaremos o Apêndice para ilustrar alguns exercícios de sustentabilidade e estrutura da dívida realizados pela Secretaria do Tesouro Nacional.

## 2 Sustentabilidade: formalização

Para entendermos o termo sustentabilidade da dívida, começaremos a discuti-la em um mundo determinístico, no qual uma dívida é dita sustentável quando o valor presente do fluxo futuro de receitas menos despesas do devedor é suficiente para pagar tudo o que está contratualmente definido.

Note que, mesmo com essa especificação extremamente simples, algumas questões precisam ser esclarecidas. Em primeiro lugar, a ênfase nos valores especificados no contrato (ou título) é fundamental, no sentido de que queremos evitar a circularidade associada à utilização do valor de mercado. Em segundo, na maior parte do que se segue consideraremos dívida em termos reais, já que o nível de preços pode ser visto como uma variável de ajuste no valor da dívida e criar circularidade semelhante à referente ao uso do valor de mercado quando se trata da dívida pública, como voltaremos a discutir mais adiante.

### 2.1 Mundo determinístico

Ainda que se possa definir diretamente a restrição orçamentária intertemporal do governo como a condição de que o valor presente dos superávits primários seja igual ao valor da dívida, dividiremos a questão em duas partes. Primeiro, definiremos a restrição-fluxo do governo. Depois, imporemos a condição de transversalidade.

A equivalência entre essas duas formas de apresentar a restrição orçamentária do governo será, então, demonstrada. Para cada período (um período para nós será um ano, já que é o relevante do ponto de vista orçamentário), a dívida pública evolui de acordo com a seguinte relação:

$$B_{t+1} = (1 + r_t)B_t + G_{t+1} - T_{t+1}, \quad (1)$$

onde  $B_t$  é o valor da dívida do governo no momento  $t$ ,  $r_t$  é o valor da taxa de juros em  $t$ , e  $T_t$  e  $G_t$  são as receitas e as despesas do governo em  $t$ .

---

<sup>2</sup> Poupança fiscal gerada pelo governo para pagamento da dívida. Para maiores detalhes, ver Parte 1, Capítulo 1.

Naturalmente, essa igualdade tem de valer para todos os períodos. Portanto, no período seguinte:

$$B_{t+2} = (1 + r_{t+1})B_{t+1} + G_{t+2} - T_{t+2}.$$

Substituindo, recursivamente, em (1) temos,

$$B_{t+2} = (1 + r_{t+1})[(1 + r_t)B_t + G_{t+1} - T_{t+1}] + G_{t+2} - T_{t+2},$$

ou seja,

$$B_t = \frac{B_{t+2}}{(1 + r_{t+1})(1 + r_t)} + \frac{T_{t+2} - G_{t+2}}{(1 + r_{t+1})(1 + r_t)} + \frac{T_{t+1} - G_{t+1}}{(1 + r_t)}.$$

Podemos continuar o processo até um tempo  $t+s$  qualquer e expressar:

$$B_t = \frac{B_{t+s}}{\prod_{v=1}^s (1 + r_{t+v-1})} + \sum_{v=0}^s \frac{T_{t+v} - G_{t+v}}{r_v}. \quad (2)$$

É importante ter em mente a definição correta das variáveis. Usamos  $r_t$  para denotar a taxa de juros de um título comprado em  $t$ , a ser honrado em  $t+1$ . Da mesma forma,  $G_t - T_t$  representa o déficit primário em  $t$ .

A restrição-fluxo (1) representa um requerimento mínimo, que poderíamos até mesmo ver como uma identidade contábil. O que torna interessante o conceito de sustentabilidade é a condição de transversalidade. Notando que o preço em  $t$  do consumo em  $t+s$  é dado por

$$P_t = \left( \prod_{v=1}^s (1 + r_{t+v-1}) \right)^{-1}.$$

A condição de transversalidade é

$$\lim_{t \rightarrow \infty} P_t B_t \leq 0, \quad (3)$$

o que força o valor presente da dívida a se aproximar de um valor não positivo quando um horizonte de tempo suficientemente longo for considerado. Essa condição elimina os chamados jogos de Ponzi, em que uma dívida é sempre "rolada" e nunca paga. Ou seja, corresponde à hipótese de que governos não podem endividar-se permanentemente.

Note que impusemos a restrição de que o valor presente da dívida do governo não seja positivo, isto é, que o governo não pague a dívida com mais dívida indefinidamente. É natural admitir que as pessoas também

não possam endividar-se contra o governo indefinidamente, o que justifica a imposição da restrição (3) como uma igualdade, em cujo caso tem-se

$$B_t = \sum_{v=0}^{\infty} \frac{T_{t+v} - G_{t+v}}{\prod_{l=1}^s (1 + r_{t+v-l})}. \quad (4)$$

A imposição da condição de transversalidade (3) com igualdade garante, portanto, que o valor presente dos superávits primários seja igual ao valor da dívida, conforme havíamos anunciado.

Em um mundo sem incerteza, a condição de sustentabilidade da dívida pública é exatamente aquilo que se pode esperar: que o governo em algum momento do tempo arrecade o suficiente não somente para pagar seus gastos correntes, mas também para honrar seus compromissos acrescidos dos devidos juros.

Já em um mundo cercado de incertezas, a definição não é tão simples. Há duas diferenças fundamentais com relação ao caso determinístico. Primeiro, há várias trajetórias possíveis para o superávit primário do governo. Como então definir sustentabilidade? Deve-se exigir que os superávits sejam suficientes para pagar a dívida em todos os cenários ou somente em média? Segundo, conquanto no caso determinístico somente uma taxa de desconto esteja definida (para evitar o aparecimento de oportunidades de arbitragem), no caso estocástico várias taxas de retorno são possíveis de acordo com suas características de risco. Qual a taxa de desconto relevante?

## 2.2 Incerteza

Há duas dimensões em que a incerteza é relevante nesse caso. Em primeiro lugar, o valor das receitas e das despesas e, conseqüentemente, dos superávits primários do governo é incerto, o que faz com que haja incerteza com relação à trajetória da dívida. Em segundo lugar, para cada cenário, o “valor” dos superávits ou dos déficits acumulados pode ser diferente, dependendo da taxa pela qual são descontados.

Consideremos o primeiro caso. Se o fluxo de superávit fosse variável, mas pudéssemos descontá-lo por uma taxa que independesse do cenário<sup>3</sup> (o que quer dizer que o valor de uma unidade de poder de compra é igual em todos os diferentes cenários), então a nova condição de sustentabilidade seria de que o valor presente esperado dos superávits do governo fosse o mesmo (igual ao valor da dívida) para todos os cenários.

Infelizmente, a questão não é tão simples assim. Em um mundo com incerteza, ativos diferentes com características de risco distintas pagam retornos distintos. Isso é o que torna fundamental a questão da taxa de desconto. Em um mundo sem incerteza, só há uma taxa – a taxa sem risco. Já no mundo com incerteza, há várias taxas de desconto. Qual delas é a relevante?

Uma unidade de poder de compra tem valor diferente dependendo do estado em que a economia se encontra – é essa, de fato, a essência do conceito de risco. Em tempos difíceis (uma recessão, por exemplo), ter um recurso adicional tem muito mais valor do que em períodos de abundância. Assim, um superávit obtido em uma situação de recessão tem um valor maior do que se ocorrido em um período de abundância, por ser descontado a uma taxa menor. Essa taxa que varia com o estado da economia é o que chamamos de taxa ajustada pelo risco.

---

<sup>3</sup> Formalmente usamos o conceito de história para definir uma seqüência de eventos aleatórios exógenos que afetam as variáveis relevantes do problema. Usaremos também o termo cenário para denotar história, já que este é um termo comumente usado.

Uma maneira intuitiva de entendermos a restrição orçamentária do governo na presença de incerteza é imaginando que, em determinado momento no tempo, o governo resolva ou necessite produzir um déficit primário, ou seja, opte por utilizar mais recursos do que aquilo que o dinheiro que retirou da sociedade por meio de arrecadação permite comprar. A questão é: como poderá financiar a diferença entre o valor arrecadado e seus gastos totais?

Para que alguma pessoa ceda, temporária e voluntariamente, poder de compra ao governo é necessário que este lhe prometa devolver esse poder de compra com pelo menos o mesmo valor que essa pessoa o atribui.

Como o pagamento somente se dará no futuro, e o futuro é incerto, o pagamento tem de ser ajustado em duas dimensões: temporal e de risco. Na dimensão temporal, poder de compra amanhã tem menos valor do que poder de compra hoje. Assim, deve-se pagar uma taxa de juros positiva. No que concerne ao risco, pessoas avessas a ele são aquelas que atribuem maior valor à renda quando a têm menos.

O ajuste para o risco requer, de um lado, que o governo pague mais se optar por fazê-lo nos estados em que a pessoa já tem mais renda, mas também implica que o governo possa dar-se ao luxo de pagar um pouco menos se optar por fazê-lo nos estados em que a pessoa não tem renda. As consequências desse raciocínio são: i) uma política fiscal em que os superávits são gerados principalmente em momentos de recessão, ou seja, em que a dívida é abatida nesses momentos, está associada, porém, a uma dívida pública mais barata; ii) o menor custo dessa dívida advém da imposição de um maior custo social da tributação.

Note, então, o grande desafio da política fiscal. Somente olhar para o custo médio da dívida pode induzir a uma política fiscal socialmente perversa, em que a redução da oferta de bens públicos e a elevação da carga tributária ocorrem exatamente nos momentos de recessão. Assim, ainda que enfatizemos aqui a questão da sustentabilidade, é importante ter em mente que aquelas políticas que parecem fazer mais sentido do ponto de vista de reduzir o custo financeiro da dívida podem ser as mais custosas do ponto de vista social, sendo, de fato, politicamente insustentáveis.

O que se deve ter em mente, porém, é que, mesmo em um mundo caracterizado pela incerteza, a condição de sustentabilidade com dívida real continua a ser um cálculo de valor presente<sup>4</sup>

$$B_t = E_t \left[ \sum_{v=1}^{\infty} m_{t+v} [T_{t+v} - G_{t+v}] \right], \quad (5)$$

onde  $E_t[ ]$  denota a esperança condicional às informações disponíveis no período  $t$ , e  $m_t$  é o chamado fator estocástico de desconto (ou *pricing kernel*), uma variável aleatória que desconta os fluxos incertos para incorporar as dimensões tempo e risco. Ou seja, a taxa de desconto relevante para o desconto dos fluxos de superávits é ajustada para o risco.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Bohn (1995) dá um exemplo da importância da escolha correta da taxa de desconto ao construir uma economia na qual a regra de política fiscal garante a manutenção da proporção dívida/PIB, mas a dívida não é sustentável (a condição de transversalidade é violada) quando a taxa de juros de mercado é usada como critério de desconto.

<sup>5</sup> Um bom exemplo ocorre no âmbito do modelo Consumption Capital Asset Pricing Model (CCAPM), em que  $m_{t+1} = \beta u'(c_{t+1}) / u'(c_t)$  é a taxa marginal de substituição intertemporal do indivíduo representativo. Aversão ao risco faz com que  $u'(c)$  seja decrescente em  $c$ , atribuindo maior valor a momentos de recessão, em que o consumo é menor. Infelizmente, esse modelo, devido a Breeden (1979) e Lucas (1978), não tem sido bem-sucedido empiricamente. No entanto, diversas variantes que incorporam heterogeneidade no acesso aos mercados, funções utilidades em que o consumo relativo é relevante, riscos de longo prazo têm-se mostrado promissoras para a formulação de um modelo aceitável para  $m_t$ .

Finalmente, cabe lembrar que estamos sempre considerando recursos reais. O setor privado abre mão da utilização de alguns recursos hoje para no futuro receber esses fluxos de volta de alguma maneira. Portanto, a contrapartida da elevação do endividamento hoje é também em recursos reais, sendo seu verdadeiro custo a redução da oferta futura de serviços públicos e/ou o aumento da tributação, nela considerados seus custos de peso morto.

### 2.2.1 Equação de apreçamento *versus* restrição orçamentária

Antes de avançarmos para a próxima seção, vamos voltar a um ponto que mencionamos por várias vezes, mas que não explicamos com cuidado: a interpretação da equação (5) como restrição orçamentária em vez de equação de apreçamento.

Começemos por este último, lembrando que, assim como no caso determinístico, usamos na derivação da equação (6), como igualdade, a hipótese de que os indivíduos não poderão endividar-se permanentemente contra o governo,<sup>6</sup> e temos que  $B_t$  em (5) representa o valor presente descontado pelo fator estocástico de descontos.

Quando interpretada como uma equação de apreçamento, devemos substituir na equação (5) os valores contratualmente estabelecidos por aqueles que serão efetivamente pagos. Estes últimos não coincidirão com os primeiros sempre que houver *default*, ainda que parcial. Não há, nesse caso, nenhuma razão para exigir que os valores contratualmente estabelecidos trazidos a valor presente pelo mesmo fator estocástico de desconto coincida com  $B_t$ . Ou seja, para tornar compatíveis o valor  $B_t$  e os fluxos de pagamentos esperados do governo, faz-se necessário admitir que, em certas circunstâncias, os valores efetivamente pagos diferirão dos contratualmente estabelecidos.

Subjacente ao valor de mercado está, entre outras coisas, a possibilidade de estados de insolvência. Assim, quanto menor o valor presente esperado dos superávits, menor o valor de mercado da dívida. Tecnicamente, a equação (4) torna-se uma equação de apreçamento e não uma restrição quanto às trajetórias possíveis de superávit.<sup>7</sup>

Como em uma equação de apreçamento, descontam-se os superávits futuros pela taxa de desconto relevante com o intuito de determinar o valor da dívida se este for inferior ao valor contratual descontado pela mesma taxa de desconto, então necessariamente há cenários em que o valor pago será inferior ao valor estabelecido contratualmente, isto é, haverá *default* em algum cenário. Este último aspecto é ainda mais sério quando se considera a dívida nominal, já que nesse caso o nível de preços se torna uma importante variável de ajuste no valor da dívida (COCHRANE, 2005): o *default* explícito é substituído pela elevação de preços como forma de adequação do fluxo futuro de superávits ao valor da dívida estabelecido em contrato.

Se, porém, a equação (5) representa uma restrição orçamentária, fixados os valores dos pagamentos contratualmente estabelecidos, a equação mostra quais trajetórias de superávit são compatíveis com as

---

<sup>6</sup> Nesse caso,  $\lim_{t \rightarrow \infty} E[m_t B_t] \geq 0$ , combinada com a condição de *no-ponzi* para o governo (análoga a (2)), nos dá  $\lim_{t \rightarrow \infty} E[m_t B_t] = 0$ .

<sup>7</sup> Mendoza e Oviedo (2004) expressam a mesma questão de uma outra forma: "[...] *The sustainability criterion*! assumed implicitly a mechanism for adjusting the fiscal accounts to meet the constraint, and failure to meet the criterion means failure to comply with that implicit mechanism". Ou seja, há sempre uma maneira de ajustar as variáveis para garantir a igualdade. O que pretendemos é restringir os mecanismos possíveis de ajuste para garantir que a equação seja, de fato, uma restrição orçamentária e não uma "maneira de definir o valor da dívida".

promessas contratuais, isto é, as trajetórias cujo valor presente é igual a  $B_t$ , o qual, por sua vez, é igual ao fluxo *contratualmente determinado* descontado pelo fator estocástico de descontos. É somente neste último sentido que há de se falar em *sustentabilidade*.

### 3 Avaliações de sustentabilidade

Como buscamos deixar claro, a natureza do conceito de sustentabilidade impede a definição de uma medida objetiva que determine se uma dívida é sustentável. O que os testes que vamos apresentar pretendem produzir, portanto, são indicadores capazes de auxiliar a formação de crenças sobre a trajetória futura de superávits, suas associadas taxas de desconto e sua compatibilidade com a satisfação da restrição orçamentária do governo.

#### 3.1 Testes de estacionariedade da dívida

A primeira forma de avaliação de sustentabilidade que vamos apresentar tem por essência testes de estacionariedade da dívida pública. Essa metodologia, que ganha força a partir do trabalho de Hamilton e Flavin (1986), é possivelmente a mais utilizada em trabalhos acadêmicos. De modo geral, dizemos que um processo estocástico é estacionário quando tende a reverter à sua média ou à sua tendência depois de um choque aleatório.

Imaginemos, então, que a postura fiscal do governo seja tal que, em seguida a um choque que mude o valor da dívida, os superávits sejam elevados para fazer com que a dívida lentamente retorne a seu valor (ou, se a dívida tiver uma taxa de crescimento lenta, por exemplo, igual à taxa de crescimento do PIB, que retorne a essa tendência). Então, é fácil ver que essa postura fiscal faz com que o valor da dívida respeite a condição de transversalidade (3), isto é, que a dívida seja sustentável.<sup>8</sup>

No Brasil, essa metodologia foi usada pela primeira vez por Rocha (1997) e, em seguida, por Issler e Lima (2000), que mostram que a hipótese de estacionariedade para a dívida pública brasileira no período que vai de 1947 a 1992 não pode ser rejeitada. Mostram, ainda, que os ajustes são quase sempre obtidos por meio de elevação de impostos e que a receita de senhoriagem precisa ser somada à receita tributária para que a receita e a despesa convirjam no longo prazo. Ou seja, a sustentabilidade foi mantida graças à receita inflacionária no período analisado. Ourives (2002) estende o estudo de Issler e Lima (2000) para incluir déficits quase fiscais, enquanto Simonassi (2007) acrescenta a possibilidade de quebras estruturais à análise.

Apesar de sua grande utilização, Bohn (2007) coloca em xeque toda essa literatura ao mostrar que uma dívida integrada de qualquer ordem arbitrária é sustentável.<sup>9</sup> Como não se pode testar estacionariedade para todas as ordens, argumenta o autor, na prática torna-se impossível rejeitar sustentabilidade com esses testes. Nesse caso, não há como provar que uma dívida seja não sustentável usando tais testes de estacionariedade.

Além dessa, há outra crítica importante aos testes de estacionariedade que deve ser considerada quando do seu uso. Os testes de estacionariedade são realizados utilizando a série de tempo observada. O pressuposto

---

<sup>8</sup> Também nessa linha Bohn (1991) propõe-se a testar se as séries de impostos e gastos são co-integradas (com vetor de co-integração  $(1, -1)$ ). Ou seja, se a série  $G_t - T_t$  é estacionária.

<sup>9</sup> Se uma série é estacionária em nível, ou seja,  $B_t$  é estacionária, dizemos que é integrada de ordem 0. Se é em primeira diferença, ou seja, se  $B_{t+1} - B_t$  é estacionária, dizemos que é de ordem 1. Se estacionária em diferenças das diferenças, dizemos integrada de ordem 2. E assim por diante.

fundamental é de que o passado é um guia confiável para o que devemos esperar do futuro. Ainda que, em última análise, sempre dependamos da “história” para projetar o futuro, testes de estacionariedade fazem-no de uma forma bastante simplificada, o que nos pode levar a perder aspectos fundamentais da evolução histórica ao desconsiderar mudanças estruturais muito recentes. Há naturalmente procedimentos estatísticos capazes de minorar o problema (SIMONASSI, 2007), mas não de eliminá-lo.<sup>10</sup>

Uma alternativa interessante para que se incorporem informações não presentes nas séries históricas são os estudos que procuram simular a dinâmica da dívida usando como forma de projeção do futuro a elaboração de cenários. Essa pode ser uma forma interessante e complementar de avaliar situações em que não esperamos que “o futuro repita o passado”.

### 3.2 Trajetória da relação dívida/PIB

É costumeiro analisar a situação fiscal do governo de um país com base em sua relação dívida/PIB. São muitas as razões por que este único dado pode ser um indicador importante de solvência. Em primeiro lugar, o valor da dívida *per se* pouco quer dizer se não soubermos o tamanho da economia, já que o valor dos superávits potenciais depende, entre outras variáveis, do total de recursos que essa economia é capaz de produzir.

Além disso, toda avaliação de sustentabilidade requer a formação de crenças acerca da capacidade do país de fazer o necessário sacrifício para gerar os superávits que garantam que a equação (3) seja satisfeita. O real custo desse sacrifício depende diretamente de que proporção da riqueza será empregada para esse fim.<sup>11</sup>

Para expressarmos a dinâmica da relação dívida/PIB, comecemos por dividir os dois lados de (1) por  $Y_{t+1}$ ,

$$\frac{B_{t+1}}{Y_{t+1}} = (1 + r_t) \frac{B_t}{Y_t} \frac{Y_t}{Y_{t+1}} + \frac{G_{t+1}}{Y_{t+1}} - \frac{T_{t+1}}{Y_{t+1}},$$

Ou seja,

$$b_{t+1} = \frac{1 + r_t}{1 + y_t} b_t + g_{t+1} - \tau_{t+1}, \quad (6)$$

ou, de forma equivalente,

$$b_{t+1} - b_t = \frac{r_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} b_t + g_{t+1} - \tau_{t+1}, \quad (7)$$

onde  $b$ ,  $g$  e  $\tau$  são, respectivamente, a dívida pública, os gastos públicos e a arrecadação tributária como proporção do PIB e  $\gamma_t$  é a taxa de crescimento do PIB.

<sup>10</sup> Simonassi (2007) explora um modelo de múltiplas quebras estruturais endógenas para avaliar a sustentabilidade da dívida no Brasil para o período de 1991 a 2006.

<sup>11</sup> Aqui cabe ressaltar uma diferença crucial entre situações em que a dívida é detida por não residentes e situações em que o contrário ocorre. No primeiro caso, a totalidade dessa dívida e seus encargos representam um custo para os residentes. No segundo caso, desconsiderando-se os aspectos distributivos, os custos são somente os chamados custos de peso morto da tributação.



Suporemos, ao longo de toda a discussão, que a taxa de juros será (pelo menos em média) maior que a taxa de crescimento do PIB. Senão vejamos. Suponha que ambas, a taxa de crescimento do PIB e a taxa de juros, são constantes e que a taxa de crescimento do PIB é maior que a taxa de juros. Então o primeiro termo do lado direito da equação (7) é negativo. Isso implica que certo governo pode ter déficits ao longo de toda a sua história e, ainda assim, a dívida como porcentagem do PIB decrescer permanentemente.

Essa é a razão prática para eliminarmos tal possibilidade. Há uma outra razão econômica para isso. Situações em que a taxa de crescimento da economia supera a taxa de retorno do capital são casos de ineficiência dinâmica da economia (BLANCHARD et al., 1991). Fundamentalmente, uma economia dinamicamente ineficiente é aquela em que existe um acúmulo excessivo de capital. Nesse caso, há espaço para ampliação do consumo sem sacrifício da renda disponível para as gerações futuras. Em uma economia dinamicamente ineficiente, o governo deveria, em termos de bem-estar, elevar a emissão de títulos até que a pressão sobre a taxa de juros fizesse com que ela, no mínimo, igualasse a taxa de expansão do produto.

Dizer que há políticas que permitem a eliminação de ineficiências dinâmicas não implica que tais ineficiências não existam. Em última análise, trata-se de uma questão puramente empírica. Tomando por referência a economia americana ao longo da última década, temos que a taxa real de juros dos títulos da dívida pública não chegou a 1% em média, enquanto a taxa de crescimento da economia superava os 3%. Isso quer dizer que a economia americana era dinamicamente ineficiente? Não necessariamente.<sup>12</sup> Em um mundo com incerteza, a questão da taxa de retorno relevante não é tão imediata, como já discutimos. Assim, formas alternativas de verificar eficiência dinâmica têm sido propostas, e esses estudos têm, em sua maioria, sugerido que a eficiência dinâmica caracteriza o processo de acumulação de capital nos Estados Unidos. No caso brasileiro, desconhecemos estudos dessa natureza.

Note ainda que, mesmo que possamos evidenciar a eficiência dinâmica de uma economia com uma taxa média de juros inferior à taxa de crescimento do PIB, é oportuno perguntar se isso permite ao governo se aproveitar desse diferencial na condução de sua trajetória de endividamento. A resposta depende das razões subjacentes à baixa taxa de retorno dos títulos da dívida pública quando comparada à taxa de crescimento do PIB. Sem entendermos exatamente sua causa não é possível dizer se existe alguma oportunidade a ser aproveitada – por exemplo, por meio de uma melhora na repartição de risco entre os indivíduos – ou se a reduzida taxa de juros reflete uma elevada aversão ao risco em cujo caso não há ganho social em explorar o diferencial entre a taxa de crescimento e a taxa de juros da economia. Infelizmente, dado o atual estado da arte, não há uma explicação consensual para a baixa taxa de retorno dos títulos americanos observada nos últimos anos. Por simplicidade, adotaremos a hipótese de que a taxa de retorno é maior do que a taxa de crescimento do PIB, o que é verdade para o caso brasileiro.

### 3.2.1 Cálculo do superávit necessário para estabilizar a relação dívida/PIB

Os estudos que usam a relação dívida/PIB como indicador de sustentabilidade, em sua maioria, exploram o comportamento dessa variável ao longo do tempo, avaliando se ela tem uma tendência de estabilidade ou decréscimo.

Indicadores de sustentabilidade da política fiscal, em princípio, deveriam ser derivados da restrição orçamentária intertemporal do governo, de acordo com a qual o valor presente dos impostos deve ser igual

---

<sup>12</sup> Como dissemos, ineficiência dinâmica está associada ao acúmulo excessivo de capital. Isso parece contraditório com a visão de que os americanos poupam menos do que o ótimo. Além disso, o retorno médio para o estoque de capital físico nos Estados Unidos aproxima-se de 10% ao ano.

ao valor presente dos gastos, incluindo os juros da dívida pública e o pagamento da própria dívida. Como a estabilidade da relação dívida/PIB está relacionada com a satisfação de (3)? Supondo  $r_t > y_t$ , uma dívida estável com relação ao PIB tem seu valor presente decrescente com o tempo. Portanto, a estabilidade da relação dívida/PIB é uma condição *suficiente* para garantir a sustentabilidade da dívida pública.

Nesse caso, o mais simples uso da equação (7) para avaliação de sustentabilidade é pela avaliação do superávit necessário para manter constante a relação dívida/PIB. Ou seja, suponha  $b_{t+1} = b_t = b$ , a equação (7) fica

$$0 = \frac{r_t - y_t}{1 + \gamma_t} b + g_{t+1} - \tau_{t+1} \Rightarrow \tau_{t+1} - g_{t+1} = \frac{r_t - y_t}{1 + \gamma_t} b \quad (8)$$

O lado direito da expressão anterior nos dá o superávit (como proporção do PIB) necessário para estabilizar a relação dívida/PIB em função da relação dívida/PIB atual, da taxa de juros e da taxa de crescimento da economia.

Para valores moderados de crescimento do PIB, o denominador da expressão do lado direito de (8) tem pouca relevância, e podemos fazer um cálculo aproximado de maneira bastante elementar. Suponha, por exemplo, um país cuja relação dívida/PIB se encontre em 40%, cujo custo de carregamento (taxa real) dessa dívida seja de 7% e esteja crescendo a 5% ao ano. Nesse caso, o superávit necessário para estabilizar a relação dívida/PIB seria igual a

$$(r_t - y_t) \times b_t = (0,07 - 0,05) \times 0,4 = 0,008.$$

Ou seja, 0,8% do PIB.

Apesar de sua simplicidade, esse cálculo pode ser bastante útil. A construção de tabelas para cada hipótese sobre o comportamento dos juros e do crescimento do PIB pode servir de base, por exemplo, para a elaboração do orçamento anual do governo.

Manter constante a relação dívida/PIB é suficiente para garantir a sustentabilidade fiscal, como vimos. No entanto, forçar ano a ano o superávit primário a satisfazer tal regra implica eliminar o papel fundamental do endividamento público: dissociar temporalmente gastos públicos do seu financiamento, escolhendo de forma independente o melhor momento de produzir um e outro. Assim, é preciso apresentar formas de avaliar a sustentabilidade, considerando trajetórias alternativas das variáveis em (6) que não impliquem necessariamente a constância da relação dívida/PIB.

### 3.2.2 Testes baseados na metodologia *Value-at-Risk* (VaR)

Estudos recentes fazem uso da adaptação das ferramentas de gerenciamento de risco *Value-at-Risk* (VaR) e *Cost-at-Risk* (CaR) para o estudo da sustentabilidade da dívida.<sup>13</sup> Ver, por exemplo, Barnhill e Kopits (2003), Bonomo et al. (2003) e Garcia e Rigobon (2004). A partir da versão estocástica da equação (1), várias trajetórias alternativas para a relação dívida pública/PIB são geradas.

<sup>13</sup> Como veremos mais adiante, essas metodologias fazem parte do conjunto de instrumentos utilizados pelo Tesouro Nacional para a avaliação e o planejamento estratégico da dívida pública.

De acordo com a metodologia *VaR*, avalia-se qual o maior valor, tal que a relação dívida/PIB não se situe acima dele com uma probabilidade predefinida. Ou seja, primeiro um nível de confiança é escolhido: costumeiramente 95%. Um modelo estocástico gera caminhos alternativos para as variáveis relevantes e, a partir delas, para a relação dívida/PIB. Fixa-se um período à frente e, a partir da distribuição de relações dívida/PIB, encontra-se o 95º percentil da distribuição associada.

A metodologia *CaR* é semelhante à metodologia *VaR* e possivelmente mais compatível com a gestão da dívida pública. Em primeiro lugar, enquanto por sua natureza o cálculo do *VaR* exige a marcação a mercado da dívida, a metodologia *CaR* permite que se considere a evolução da dívida pelos custos contratualmente estabelecidos. Importante também é o fato de que horizontes mais longos são usualmente considerados no caso da metodologia *CaR*. Ambas as diferenças favorecem o uso da segunda metodologia para o caso específico da gestão da dívida pública.

Uma importante limitação desses estudos diz respeito ao fato de que a determinação do quantil (dependendo da partição da distribuição podemos avaliar decis, percentis etc.) relevante é puramente subjetiva. Em um instigante artigo, Lima et al. (2008) fazem uso de um modelo de autorregressão quantílica, que combina testes de estacionariedade (para a relação dívida/PIB) com a metodologia *VaR* para verificar a sustentabilidade fiscal.

Uma primeira grande vantagem dessa metodologia é que, em vez de estabelecer de forma arbitrária um quantil a ser considerado "de risco", a metodologia permite identificar o quantil crítico em que a trajetória da dívida passa de sustentável para insustentável.

Essa metodologia permite também a incorporação de não linearidades, o que pode ter consequências interessantes para a compreensão da forma como o governo conduz sua política de endividamento. Quando a relação dívida/PIB evolui de forma não linear, é possível que ela venha a exibir momentos de comportamento explosivo sem que sua trajetória global o seja. Isso não é possível em um modelo linear, já que os comportamentos local e global são idênticos.

Ao se identificar o quantil crítico, é possível identificar a fração do período em que a dívida teve trajetória sustentável e a fração do tempo em que sua trajetória foi explosiva. Além disso, a metodologia permite determinar um limite de tolerância para a fração do tempo em que a dívida pode ter comportamento explosivo sem que isso implique que seja não sustentável, isto é, sem que o processo estocástico seja globalmente explosivo.

Analisando a dívida brasileira para o período de 1976 a 2005, mostra-se que, apesar de a dívida brasileira ter-se situado acima do quantil crítico, isto é, ter exibido um comportamento explosivo 55% do tempo, a dívida é globalmente sustentável. O limite de tolerância estimado para o comportamento da série foi de 60% do tempo.

Como o conceito de sustentabilidade está associado à ideia de estacionariedade, a metodologia é também sujeita à crítica de Bohn (2007). Parece-nos, ainda assim, uma interessante forma de apresentar informações acerca da postura fiscal do governo.

### 3.3 Patrimônio líquido do governo e ALM

Considere uma empresa cujos ativos totais tenham um valor igual a R\$ 100 milhões e uma dívida igual a R\$ 50 milhões. Em princípio, os credores dessa firma imaginam que, em um processo falimentar, os ativos serão suficientes para cobrir as dívidas da firma, sentindo-se seguros para adiantar novos empréstimos ou

rolar a dívida existente. Em última análise, o processo falimentar não precisa ocorrer para tal firma, já que ela encontrará pessoas dispostas a supri-la com os fundos de que necessita.

Tomando por base esse tipo de argumento, vários países começaram a fazer um levantamento dos ativos e dos passivos de seus governos para evidenciar seu estado de solvência. Mais importante, medidas foram tomadas para que ativos e passivos tivessem características de risco semelhantes, o que permitiria reduzir a volatilidade da dívida líquida do governo. Esse tipo de administração de risco, com gerenciamento de ativos e passivos, GAP (ou *ALM*, do inglês *Asset and Liability Management*), encontrou ressonância nas discussões sobre estrutura da dívida e tornou-se uma referência importante na condução da política financeira dos governos.

Como vimos, porém, o principal ativo de um governo é seu poder de tributar; seu principal passivo, suas obrigações de prover bens públicos à sociedade. Assim, qualquer tentativa de adaptar a estrutura de passivos do governo a sua estrutura de ativos requer essencialmente um bom planejamento da distribuição de despesas e arrecadação ao longo do tempo e uma estrutura de endividamento que viabilize da melhor forma possível esse planejamento.

#### 4 Sustentabilidade e solvência

Nossa análise considerou sustentabilidade como associada à capacidade ou disposição de um governo de honrar seus compromissos, considerando que um governo tem um horizonte de tempo infinito para fazê-lo.

Quando analisamos as crises de confiança ocorridas nos países, muitas vezes observamos que elas têm origem não em mudanças fundamentais na condução da política dos governos, mas em contrações de liquidez globais. Esse tipo de observação parece indicar que a simples satisfação de uma restrição intertemporal pode não ser suficiente em um mundo em que os mercados de capitais não são perfeitos.

Para analisar a possibilidade de crises relacionadas à dívida externa, Xu e Ghezzi (2003) desenvolveram metodologia que permite identificar a probabilidade de que um país seja incapaz de fazer face a seus compromissos financeiros em um cenário de restrição externa. Baghdassarian et al. (2004) adaptam o modelo de Xu e Ghezzi para a análise da dívida pública total, aplicando a metodologia para o caso brasileiro.

A ideia de Xu e Ghezzi, ao analisarem o endividamento externo, é a de voltar as atenções para o nível de reservas e avaliar a probabilidade de que um país fique sem reservas em um determinado momento no tempo. Note a completa mudança de ênfase com relação à visão de longo prazo que aqui utilizamos. Trata-se, portanto, não de uma análise de sustentabilidade propriamente dita, mas de fragilidade financeira. Essa análise deve, portanto, ser vista como complementar, e não substituta à apresentada na presente discussão.

Cabe destacar que, embora o estudo se refira à fragilidade da dívida externa sob o aspecto da escassez de reservas internacionais em um contexto de redução do influxo de capitais internacionais, a mesma análise pode ser estendida para o caso de um país que possua elevada dívida interna concentrada no curto prazo. Nessa situação, caso o governo não possua em caixa montante suficiente para pagamento da dívida em momentos de volatilidade no mercado doméstico, o risco de *default* pode elevar-se consideravelmente após sucessivos insucessos na tentativa de captar recursos para pagamento dessa dívida. E isso pode ocorrer mesmo que a dívida esteja em montante considerado sustentável.

#### 5 Sustentabilidade e estrutura da dívida

Um último ponto a ser considerado, mas não menos relevante, é que a sustentabilidade da dívida pública de um país, em função de suas características, pode depender da volatilidade dos mercados financeiros doméstico e internacional e da volatilidade de sua economia.

Considere dois países com a mesma relação dívida/PIB em um determinado momento no tempo e que ao longo de alguns anos tenham o mesmo comportamento médio da diferença  $r_t - \gamma_t$ . Se nenhum dos dois países gerar qualquer superávit no período, o país com a maior volatilidade da relação  $r_t - \gamma_t$  tenderá a apresentar ao final do período uma relação dívida/PIB maior do que aquele com menor volatilidade.

De fato, sob hipóteses adicionais sobre o processo estocástico das variáveis  $r$  e  $\gamma$  (na verdade, tomando  $r$  e  $\gamma$  como as taxas instantâneas correspondentes à nossa formulação inicial), tem-se que o valor esperado da relação dívida/PIB, depois de um intervalo de tempo de tamanho  $s$ ,  $E_t[b_{t+s}]$ , será dado por

$$E_t[b_{t+s}] = b_t \exp \left\{ \bar{r} - \bar{\gamma} + \frac{1}{2} \sigma^2 \right\},$$

onde  $\bar{r}$  e  $\bar{\gamma}$  são, respectivamente, a taxa média de juros e a taxa média de crescimento da economia e  $\sigma^2$  é a variância de  $r - \gamma$ . Ou seja, quanto mais volátil essa diferença, maior a relação dívida/PIB esperada.

Podemos explorar um pouco mais essa relação lembrando que

$$\sigma^2 = \text{var}(r) + \text{var}(\gamma) - 2 \times \text{cov}(r, \gamma),$$

onde  $\text{var}(\cdot)$  denota a variância de uma variável e  $\text{cov}(\cdot, \cdot)$  a covariância entre duas variáveis. Nesse caso, a variância total da diferença depende, de um lado, da soma das variâncias da taxa de retorno e da taxa de crescimento da economia e, de outro, da covariância entre essas duas variáveis.

Controlar a volatilidade da taxa de crescimento do PIB é algo muito além do que o administrador da dívida possa tentar alcançar. Já a volatilidade da taxa de carregamento da dívida pode ser reduzida por meio de administração eficiente da dívida pública. Dívidas longas, prefixadas (ou indexadas a um índice de preços), por exemplo, têm um custo de carregamento mais ou menos constante, o que permite manter a volatilidade de  $r$  em níveis aceitáveis. Mas há uma estratégia ainda mais interessante a ser seguida pelo administrador, que é escolher uma estrutura de dívida tal que a taxa de carregamento covarie fortemente com a taxa de crescimento do PIB. A um mesmo custo esperado, esse tipo de desenho da dívida pública garante um menor crescimento esperado da relação dívida/PIB.

Uma questão pertinente, portanto, é se esse tipo de desenho é possível a um mesmo custo. A questão aqui é que um ativo que covaria positivamente com a taxa de crescimento do PIB é um ativo arriscado para os poupadores (em oposição a um ativo que covaria negativamente, que oferece oportunidade de *hedge*). Os poupadores vão demandar, portanto, um prêmio de risco para carregar uma dívida pública com elevada correlação com o PIB, elevando  $\bar{r}$ .<sup>14</sup> O desenho ótimo da dívida deverá levar em consideração todos esses efeitos.

Estivemos supondo que o superávit no período é igual a zero. Na prática, porém, esse é um outro instrumento que pode ser usado para evitar que a volatilidade da taxa de crescimento da relação dívida/PIB seja alta. De fato, há uma razão importante por que se pode desejar usar esse instrumento. Se um país falhar em aumentar suficientemente o superávit primário em momentos de crise de confiança, a percepção

---

<sup>14</sup> Em um mundo de mercados completos e agentes perfeitamente racionais, o aumento de  $\bar{r}$  é tal que a política de administração da dívida se torna irrelevante no sentido de que toda economia de recursos se dá por meio de elevação do risco associado à estrutura da dívida. Naturalmente, os mercados não são completos e os agentes não são dotados da racionalidade ilimitada necessária para que valha a irrelevância. A importância dessa consideração está mais em mostrar que economias aparentes de recursos podem vir à custa de uma elevação do risco associado; notadamente na forma de uma exigência de desviar da distribuição temporal de impostos e/ou gastos públicos mais eficientes do ponto de vista do bem-estar social.

de que a dívida pública não é sustentável pode resultar em maiores taxas de juros, o que pode fazer com que o governo entre em um círculo vicioso, em que uma dívida mais elevada induz a uma elevação de seu próprio custo de carregamento. Essa não linearidade no comportamento da dívida exacerba o valor de uma estrutura estável.

A volatilidade excessiva deve, portanto, ser evitada por meio de uma estrutura de dívida cuja dinâmica não seja tão sensível aos movimentos de curto prazo das variáveis relevantes e por meio de um comportamento fiscal tanto quanto possível voltado à neutralização desses eventos adversos.

Também nessa linha, Favero e Giavazzi (2007) sugerem que países caracterizados por um ambiente macroeconômico menos estável deveriam ter em mente que as condições necessárias para estabilizar a dívida são mais exigentes. Em particular, a solvência do país é mais questionável do que em outros países que possuem uma razão dívida/PIB similar, mas convivem com menor volatilidade econômica. Uma política que procure gerar maior estabilidade reduz a percepção por parte dos credores quanto à responsabilidade fiscal do governo e, conseqüentemente, os efeitos adversos dessas não linearidades do comportamento da dívida.

Finalmente, cabe ressaltar que, como vimos na seção 4, muitos dos episódios que culminaram em repúdio das dívidas dos países estão associados não a um crescimento anormal da relação dívida/PIB, mas a um aperto de liquidez dos mercados que impediram o refinanciamento da dívida de países que estavam mantendo certa estabilidade da sua relação dívida/PIB. Portanto, é também na busca de evitar a vulnerabilidade do governo em momentos dessa natureza que a administração encontra um dos seus principais objetivos. Em particular, dívidas de curto prazo ou dívidas cujos vencimentos estão por demais concentrados expõem o governo a um risco excessivo e, no caso da concentração, absolutamente não justificável.

## 6 Sustentabilidade e gerenciamento da dívida pública no Brasil

No Brasil, o Ministério da Fazenda conduz continuamente análises de sustentabilidade da dívida pública. Nesse sentido, a Secretaria de Política Econômica (SPE) e o Tesouro Nacional realizam avaliações distintas, ainda que complementares. Enquanto a SPE avalia a dinâmica da relação dívida/PIB, à luz da formalização explicitada na equação (7), para melhor definir o primário necessário para garantir a solvência fiscal,<sup>15</sup> e em última instância, o equilíbrio macroeconômico de longo prazo, a Secretaria do Tesouro Nacional incorpora elementos de sensibilidade a essa análise, à luz da evolução da composição dos ativos e dos passivos governamentais.

Como explorado na seção anterior, o gestor da dívida pública pode ter uma contribuição importante nas análises de sensibilidade ao agregar a dimensão da composição da dívida pública atual e a estratégia de financiamento para os próximos anos nas análises. Além disso, pode agregar a dimensão de risco e refinar a avaliação dos custos dos ativos e dos passivos nessa mesma análise, dada sua *expertise* na gestão de riscos da dívida.

Dessa forma, a área da dívida pública do Tesouro Nacional brasileiro desenvolveu ferramentas para contribuir com a análise de sustentabilidade da dívida, tomando como dados o superávit primário para os próximos anos definido na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), e agregando as expectativas em relação

---

<sup>15</sup> O governo federal, por proposta dos Ministérios da Fazenda e do Planejamento, envia anualmente ao Congresso Nacional projeto de Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) que direcionará o orçamento do ano subsequente. Em seu anexo de metas fiscais, a referida lei, com base nos parâmetros da SPE, apresenta meta de superávit primário do governo federal para os três anos seguintes, bem como sua expectativa de evolução da dívida pública, dados os parâmetros macroeconômicos projetados.

à taxa de juros real e ao crescimento econômico e a estratégia de financiamento da dívida, bem como as incertezas associadas a ela e às outras variáveis da análise. Nesse contexto, estão os estudos de composição ótima da dívida pública, ou *benchmark*, que procuram medir o custo e o risco de diferentes composições em termos dos seus impactos na relação dívida/PIB.<sup>16</sup>

A esse respeito, e como procuramos deixar claro em nossa exposição, a estrutura da dívida tem um efeito importante sobre a sustentabilidade fiscal. Em primeiro lugar, porque o aumento da volatilidade do estoque da dívida leva a uma elevação do custo de financiamento esperado para um prazo mais longo. Em segundo lugar, temos as não linearidades apontadas por Fávero e Giavazzi (2007), em que mudanças temporárias na trajetória de endividamento podem ser percebidas como permanentes, o que acarreta elevação dos custos e, em última análise, exacerbação da volatilidade, com as já mencionadas consequências sobre o custo de carregamento da dívida.

Em virtude da relação entre estrutura da dívida e sustentabilidade, a administração da dívida torna-se uma componente importante na política fiscal de uma nação. Não por outra razão, a Secretaria do Tesouro Nacional vem, ao longo de mais de uma década, aperfeiçoando os instrumentos de avaliação e planejamento da dívida.

Cada vez mais a escolha dos instrumentos apropriados leva em consideração não somente os custos imediatos, mas também os riscos envolvidos e uma composição balanceada. Estatísticas descritivas, exercícios com as metodologias *Cost-at-Risk (CaR)* para o estoque (risco financeiro) e *Cash-Flow-at-Risk (CFaR)* para os fluxos futuros (risco de refinanciamento), dentre outras, são realizados tanto para avaliação da situação corrente quanto para a formulação de diretrizes de longo prazo com a construção de composições ótimas (*benchmarks*) e estratégias de transição.<sup>17</sup>

No que concerne aos riscos de refinanciamento, a administração da dívida pública brasileira tem-se caracterizado pela busca da suavização dos vencimentos dos títulos. Mesmo em períodos de grande volatilidade das taxas de juros, a utilização de títulos pós-fixados indexados à taxa Selic consentiram a separação entre risco de taxa de juros e risco de refinanciamento, permitindo ao governo carregar o primeiro (cujos efeitos estão fundamentalmente associados à sustentabilidade) enquanto eliminava, ou fortemente reduzia, o segundo.<sup>18</sup>

## 7 Conclusão

Conquanto o conceito de sustentabilidade possa ser formalizado de maneira livre de ambiguidades, não é possível um teste de sustentabilidade capaz de indicar de forma inequívoca se a trajetória de endividamento de um país é sustentável. Na prática, a sustentabilidade da dívida, além de envolver grande incerteza quanto ao comportamento de variáveis difíceis de serem antecipadas, depende de opções políticas cuja avaliação envolve a formação de crenças acerca da postura de governos presentes e futuros.

Ainda assim, vários indicadores que examinamos aqui podem ser de grande ajuda para que possamos processar com alguma disciplina as informações contidas nas séries históricas. Todos os indicadores pressupõem, de alguma maneira, que o passado é um bom guia para entendermos o futuro (que é o que importa

---

<sup>16</sup> Para maiores detalhes sobre o modelo de composição ótima da dívida pública, ver Capítulo 3 da Parte 2.

<sup>17</sup> No apêndice a este capítulo apresentamos um exemplo de estudo realizado no âmbito da Secretaria do Tesouro Nacional para efeitos puramente ilustrativos. Mais detalhes acerca dessas metodologias, além das formas como elas afetam as estratégias de emissão de títulos públicos, serão apresentados nos Capítulos 2 e 3 da Parte 2.

<sup>18</sup> Este efeito é evidenciado pela característica do título de ter um prazo médio elevado, concomitantemente com uma *duration* mínima.

do ponto de vista da sustentabilidade) em relação à condução da política fiscal. Instituições mudam, governos se alternam e o futuro não precisa repetir o passado. É importante, então, que as avaliações técnicas não sejam tomadas isoladamente, mas entendidas como uma forma consistente de organização de algumas das informações que a história oferece.

Um aspecto também importante da discussão está relacionado ao fato de que, ainda que o conceito de sustentabilidade esteja associado ao comportamento de longo prazo da política fiscal, muitas das crises de solvência dos governos são caracterizadas por restrições de liquidez de curto prazo. É, nesse caso, importante ter em mente que a análise da situação fiscal de um governo deve compreender ambas as dimensões da questão.

Cabe ressaltar, finalmente, a importância da postura fiscal do governo e da estrutura da dívida pública para garantir que ela não exiba uma trajetória que possa ser percebida como insustentável, principalmente quando lembramos que a percepção adversa quanto à sustentabilidade pode afetar o custo de rolagem da dívida e, em última instância, induzi-la como uma profecia autorrealizável.

## Referências

- BARNHIL, Theodore; KOPITS, George. *Assessing fiscal sustainability under uncertainty*. IMF Working Paper 03/79. International Monetary Fund, 2003.
- BAGHDASSARIAN, William Carlos da Costa; SILVA, Anderson. *Assessing three models for the analysis of debt sustainability*. 2004. Mimeografado.
- BLANCHARD, Olivier; CHOURAQUI, Jean-Claude; HAGEMANN, Robert; SARTOR, Nicola. *The sustainability of fiscal policy: new answers to an old question*. NBER Working Paper, R1547, 1991.
- BOHN, Henning. Are stationarity and cointegration restrictions really necessary for the intertemporal budget constraint? *Journal of Monetary Economics*, Forthcoming, 2007.
- \_\_\_\_\_. The sustainability of budget deficits in a stochastic economy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 27, p. 257-271, 1995.
- \_\_\_\_\_. Budget balance through revenue or spending adjustments?: some historical evidence for the United States. *Journal of Monetary Economics*, 27, p. 333-359, 1991.
- BONOMO, Marco; COSTA, Carlos da; LA ROCQUE, Eduarda; SILVA, Anderson. *A new framework for debt management in Brazil*. 2003. Mimeografado.
- BREEDEN, Douglas. An intertemporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities. *Journal of Financial Economics*, 7, p. 265-296, 1979.
- COCHRANE, John. Money as stock. *Journal of Monetary Economics*, 27, p. 501-528, 2005.
- FÁVERO, Carlo; GIAVAZZI, Francesco. *Debt and the effects of fiscal policy*. NBER, Working Paper, 12822.
- GARCIA, Márcio; RIGOBON, Roberto. *A risk management approach to emerging market's sovereign debt with an application to Brazilian Data*. NBER Working Paper, 10336, 2004.
- HAMILTON, James; FLAVIN, Marjorie. On the limitations of government borrowing: a framework for empirical testing. *The American Economic Review*, 76, p. 808-819, 1986.



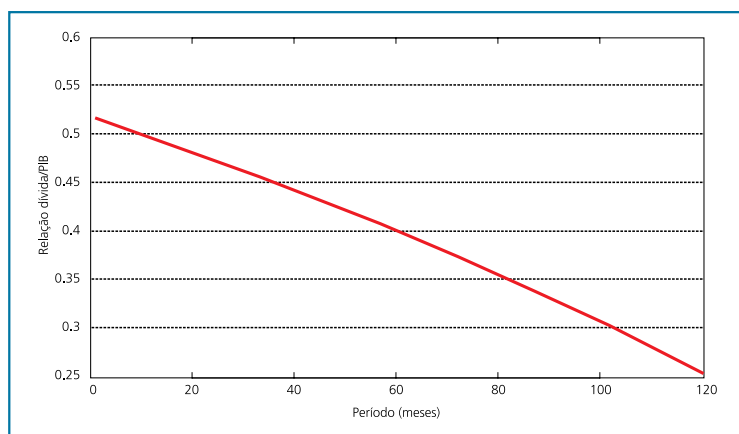
- ISSLER, João; LIMA, Luiz. Public debt sustainability and endogenous seignorage in Brazil: time series evidence. *Journal of Monetary Economics*, 62, p. 131-147, 2000.
- LIMA, Luiz; SAMPAIO, Raquel; GAGLIANONE, Wagner. Debt ceiling and fiscal sustainability in Brazil: a quantile autoregression approach. *Journal of Monetary Economics*, v. 86, p. 313-335, 2008.
- LUCAS, Robert. Asset pricing in an exchange economy. *Econometrica*, v. 46, p. 1429-1445, 1978.
- MENDOZA, Enrique; OVIEDO, Marcelo. *Public debt, fiscal solvency and macroeconomic uncertainty in Latin America: the cases of Brazil, Colombia, Costa Rica and Mexico*. NBER Working Papers, 10637, 2004.
- OURIVES, Ligia. A sustentabilidade da dívida pública brasileira na presença de déficit quase fiscal. *Prêmio STN de monografia – 1º lugar*, 2002.
- ROCHA, Fabiana. Long-run limits on the Brazilian government debt. *Revista Brasileira de Economia*, 51, p. 315-331, 1997.
- SIMONASSI, Andrei. *Função de resposta fiscal, múltiplas quebras estruturais e a sustentabilidade da dívida pública no Brasil*. 2007. Mimeografado.
- XU, David; GHEZZI, Pierro. *From fundamentals to spreads: a fair spread model for high yield emerging markets sovereigns*. 2003. Mimeografado.

## Apêndice

O exercício apresentado neste apêndice procura exemplificar o tipo de análise que pode ser conduzida ao introduzirmos tanto o aspecto da incerteza quanto a dimensão da composição da dívida nas análises de sustentabilidade. Exercícios semelhantes serão explorados no Capítulo 3 da Parte 2. Os resultados deste apêndice são para fins puramente ilustrativos e refletem a percepção de mercado, há alguns anos, acerca do comportamento de algumas variáveis-chave.

O exercício considera algumas premissas básicas para as principais determinantes da dinâmica da dívida para um período de dez anos: taxas nominais de juros, inflação, crescimento do PIB e superávit primário.<sup>19</sup> No cenário determinístico básico, conduzimos um primeiro teste de sustentabilidade. O Gráfico 1 mostra a trajetória esperada para a relação dívida/PIB.

**Gráfico 1. Trajetória esperada para a relação dívida/PIB  
Cenário determinístico**



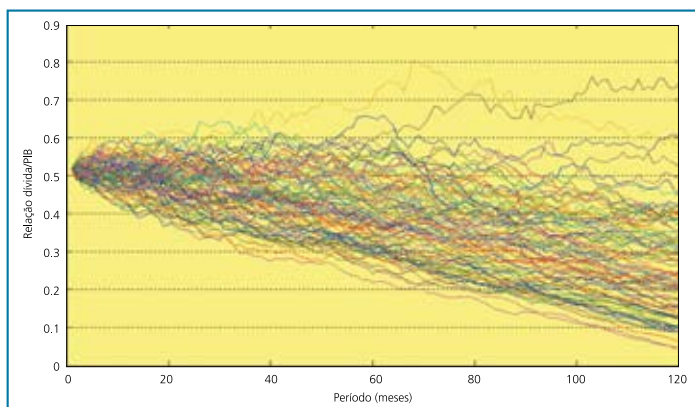
Em seguida, ilustramos a geração de trajetórias estocásticas para todas as variáveis. A cada momento do tempo é possível extrair uma distribuição de relações dívida/PIB produzidas a partir deste exercício. Os parâmetros dos processos estocásticos subjacentes foram escolhidos de tal forma que produzissem um valor médio semelhante ao produzido no cenário determinístico.

Alternativamente, poder-se-ia escolher os parâmetros para que produzissem o cenário determinístico quando a volatilidade era "neutralizada", para ilustrar seu impacto no custo de carregamento médio da dívida.

Um outro aspecto nos exercícios é a inclusão de hipóteses explícitas sobre a estratégia de financiamento. Se o governo opta por ampliar a duração da dívida, seja por meio do alongamento dos prazos de títulos prefixados, seja pela redução da participação de títulos pós-fixados, variações na taxa de juros produzem impacto sobre uma porcentagem menor da dívida pública, reduzindo dessa forma a volatilidade no seu custo de carregamento. Há um custo adicional envolvido em tal estratégia, mas raciocínios como esse podem ser formalmente incorporados e, sob algumas hipóteses explícitas, quantificados.

<sup>19</sup> Maiores detalhes sobre simulações como esta podem ser conferidos no Capítulo 3 da Parte 2 (Gerenciamento de riscos da dívida pública).

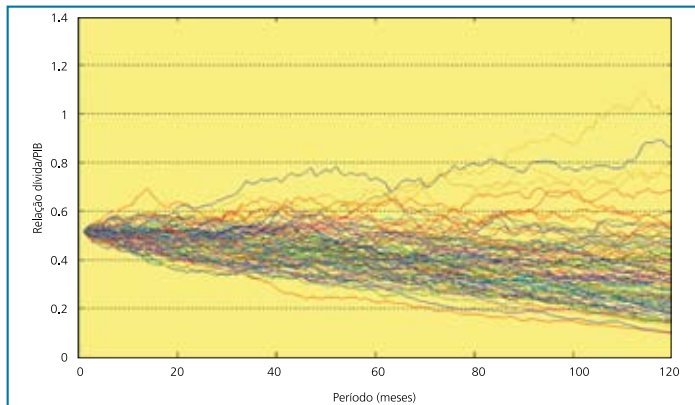
**Gráfico 2. Distribuição das relações dívida/PIB em diferentes horizontes sem estratégia de refinanciamento**



O governo passa a ter nesses exercícios um poderoso aliado na construção de suas estratégias de endividamento de longo prazo.

O Gráfico 3 ilustra um exercício semelhante ao apresentado no Gráfico 2 com a inclusão de hipóteses explícitas com relação à estratégia de refinanciamento da dívida.

**Gráfico 3. Distribuição das relações dívida/PIB em diferentes horizontes incluindo estratégia de refinanciamento**



Enquanto no primeiro exercício a dívida é 100% composta de instrumentos à taxa flutuante, a estratégia de refinanciamento contempla instrumentos prefixados de dez anos.<sup>20</sup> Seu custo maior, devido ao prêmio de risco de taxa de juros cobrado pelos demandantes, tem por contrapartida uma menor vulnerabilidade da dívida a movimentos na taxa de juros.

Os exercícios explicitam os *trade-offs* em custo/risco envolvidos nas diferentes estratégias.

<sup>20</sup> A estratégia de refinanciamento assume que 1% da parcela flutuante vence e é trocada mensalmente pelos instrumentos prefixados de dez anos. Ao final desse período, obtemos uma composição de 100% da dívida em instrumentos prefixados.