

Cadernos de Finanças Públicas

Número 7

Dezembro 2006

ISSN 1806-8944

Cad. Fin. Públ.	Brasília	n. 7	p. 5 - 131	dez. 2006
-----------------	----------	------	------------	-----------

GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DA FAZENDA
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO FAZENDÁRIA

Diretor-Geral da Esaf
Gustavo Pedrosa de Maia Gomes

Diretora-Geral-Adjunta
Maria Cristina Mac Dowell Dourado de Azevedo

Diretor-Geral-Adjunto
Carmélio Mantuano de Paiva

Diretor de Educação
Bento André de OLiveira

Cadernos de finanças públicas / Escola de Administração
Fazendária.– n. 7 (dez. 2006).– Brasília : ESAF, 2000-

Anual

ISSN 1806-8944

1. FINANÇAS PÚBLICAS - Periódicos. I. Escola de
Administração Fazendária.

CDD 336.005

Editor Científico
Maria Cristina Mac Dowell Dourado de Azevedo

Editor Científico Adjunto
João Francisco Alves Veloso

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO FAZENDÁRIA - ESAF

Estrada para Unai, Km 4 BR 251 - CEP: 71.686-900

Fone: (61) 3412-6058 / 3412-6273

Fax: (61) 3412-6293

Home Page: <http://www.esaf.fazenda.gov.br>

SUMÁRIO

- 1 Aspectos jurídicos da guerra fiscal no Brasil 5
Ricardo Pires Calciolari
- 2 Avaliação da sustentabilidade fiscal sob incerteza..... 31
William Baghdassarian
- 3 Comercio y crecimiento : una revisión de la hipótesis.....75
“learning by exporting”
Raymundo Guillermo Chirinos Cabrejos
- 4 Estimación de la demanda de dinero en Paraguay.....97
Bernardo Darío Rojas Páez
Héctor García Wenninger
- 5 Política fiscal e monetária : ativa ou passiva?111
Uma análise empírica e suas implicações sobre as regras
ótimas de política monetária
Tito Belchior Silva Moreira
Charles Lima de Almeida
Geraldo da Silva e Souza

Aspectos jurídicos da guerra fiscal no Brasil*

Ricardo Pires Calciolari

Pesquisador-bolsista / FAPESP

Mestrando Direito / USP

Resumo

O trabalho aponta os aspectos jurídicos da guerra fiscal no Brasil. Para tanto, inicia-se o estudo com a caracterização do fenômeno no Brasil, isto é, a forma pela qual, num ambiente federativo, municípios e Estados, entre si, competem pela alocação de investimentos privados. A seguir, apresenta-se um esboço histórico, o qual abrange o surgimento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), ambientando-os dentro de um sistema constitucional de distribuição de competências. Segue-se então a análise do modelo de federalismo traçado pela Constituição de 1988 e sua meta de cooperação, com efetivo estudo crítico da programática constitucional no que diz respeito às relações cooperativas entre os entes federativos. Posteriormente, estudam-se mais detidamente a guerra fiscal entre Estados e municípios, o ICMS e o ISS, frisadas as características peculiares desses tributos que os tornam hábeis na busca competitiva pela alocação de investimentos privados. Abordam-se, ainda, os efeitos da guerra fiscal nos planos microeconômico e macroeconômico, especialmente sua eficiência na alocação territorial de recursos privados e a viabilidade de políticas de guerra fiscal para o desenvolvimento regional. Por fim, apresentam-se as conclusões, com críticas e elogios às propostas de reforma no sistema tributário e comentários críticos sobre o papel da União em estabelecer políticas cooperativas entre os entes federados.

Palavras-chave

Guerra fiscal; Federalismo fiscal; ICMS; ISS.

Legal aspects of the fiscal war in Brazil

Abstract

This work aims at the legal aspects of the fiscal war

* Monografia inscrita no XI Prêmio Tesouro Nacional / 2006.

in Brazil. The study begins with the characterization of the phenomenon in Brazil, showing how state governments and municipalities compete among themselves for the allocation of private investments in a federative environment. The work then presents a short historical overview about the evolution of the subject, including the creation of the Brazilian Sales Tax (ICMS) and the Brazilian Services Tax (ISS) in the constitutional system. After that, it examines the federalist model consolidated in the Brazilian Constitution promulgated in 1988, including a critical study of the constitutional program regarding the cooperative relations among the federative beings. The competition among state governments and municipalities regarding tax matters, the ICMS and the ISS are then thoroughly studied, focusing how taxes are used for the allocation of private investments. The effects of the fiscal war in the macroeconomic and microeconomic levels are also examined, especially the use of tax policies in territorial allocation of private resources as well as in regional development. The study ends with a critical analysis of tax reform proposals and a critique of the Federal Union's role in establishing cooperative policies among the federative beings.

Keywords

Fiscal war; Fiscal federalism; Sales tax; Fiscal and tax policies in Brazil.

1 INTRODUÇÃO

A chamada guerra fiscal é conceituada como a exacerbação de práticas competitivas entre entes de uma mesma federação em busca de investimentos privados. Benesses fiscais atrativas incentivariam a migração de determinados agentes privados, os quais, segundo postulados econômicos clássicos, tendem sempre a buscar o menor custo produtivo e, conseqüentemente, maior lucro. De fato, o uso de benefícios e incentivos

fiscais de forma acirradamente competitiva gerará, certamente, efeitos perversos sob os ângulos macroeconômicos e sociais.¹

Os Estados entre si, e também os municípios, competem utilizando como principal arma os tributos, dispensando-os ou reduzindo-os para atrair os investimentos privados. Não obstante, a situação não é tão simplória, visto que a adoção de outras medidas, como as usuais concessões de crédito, disfarça, em parte, a utilização dessas benesses como arma nessa guerra.

Assim, procuraremos neste estudo, inicialmente, caracterizar o fenômeno da guerra fiscal e analisar, historicamente, suas duas armas principais: o ICMS e o ISS. Após, faremos uma análise jurídica da questão como ela é colocada hoje, explicitando os efeitos dessa guerra. Por fim, a temática só tem qualquer sentido se ambientada num ambiente federalista, em que a cooperação deveria ser a regra; assim, concluiremos com propostas tendentes a abolir ou a mitigar a guerra fiscal e seus efeitos danosos dentro da estrutura federalista brasileira.

2 CARACTERIZAÇÃO E HISTÓRICO DA GUERRA FISCAL

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO FENÔMENO

Sob o prisma econômico, não podemos deixar de assinalar que a busca por menores custos produtivos integra, sem sombra de dúvida, a racionalidade dos agentes privados. Contudo, os custos tributários são apenas um ponto específico dos chamados “custos globais” e, por vezes, quando marginalmente considerados, integrariam um segundo escalão de importância dos custos.

Do ponto de vista microeconômico, os agentes, em busca de competitividade, buscam a redução de custos e, nesse bojo, os custos tributários são sempre considerados, mormente na época atual, em que vivenciamos sobrecarga tributária crescente. Contudo, apesar de ser ponto importante na alocação de investimentos privados, a carga tributária não é elemento determinante, visto que outros fatores também exercem influência considerável na tomada de decisões deste viés.²

Tais incentivos não podem ser considerados necessários para a alocação do investimento privado, não são determinantes básicos para essas decisões. Esses incentivos fiscais influenciam na localização dos empreendimentos e não no

1 À guisa de outro conceito: “(...) a guerra fiscal é um caso de uma classe geral de fenômenos que emergem quando iniciativas políticas (o uso de benefícios e iniciativas fiscais) dos governos subnacionais adquirem conotações negativas e geram efeitos econômicos perversos em decorrência do caráter insuficiente ou conjunturalmente inoperante do quadro político-institucional que regula os conflitos federativos, o qual se revela incapaz de garantir um equilíbrio mínimo entre interesses locais de forma a evitar efeitos macroeconômicos e sociais perversos.” CAVALCANTI, Carlos Eduardo G.; PRADO, Sérgio. *Aspectos da Guerra Fiscal no Brasil*. Brasília/São Paulo: IPEA/FUNDAJ, 1998, p. 7.

2 Anotamos aqui pesquisa realizada que apontava as razões da instalação de plantas produtivas em outras unidades da Federação. Esse estudo concluiu que a adoção de benefícios fiscais e a proximidade do mercado consumidor influenciaram igualmente a tomada de decisões do empresariado (57,3%), seguidas pelo custo de mão-de-obra (41,5%), pelas vantagens locais específicas (39%), pelo sindicalismo atuante na região (24,4%) e pela saturação espacial (14,6%). Fonte: CNI/CEPAL, 1997. Nota: em percentuais das respostas relevantes.

investimento em si, visto que, nessa análise, um horizonte mais amplo e estável deve ser considerado.³ Assim, essas estratégias políticas somente surtiram efeitos na localização do empreendimento, mas não implicarão ampliação do investimento agregado. É dizer, as políticas de guerra fiscal não são determinantes nem do investimento em si nem da sua quantidade, mas apenas da localidade de determinado investimento dentro de uma mesma federação.

Não obstante, sob o ponto de vista do Estado ou do município que se utiliza dessas estratégias, haverá a convivência de forte impacto negativo no plano agregado, com inegáveis efeitos positivos gerados sobre a economia local.⁴ Esses efeitos positivos observados no ente político vencedor da guerra fiscal fornecem forte capital político ao governador ou prefeito, que receberão a láurea pela atração de investimentos e pela geração de novos empregos naquela localidade.

Já no que tange aos impactos negativos no plano agregado⁵, a redução da tributação por ente político implicará tomada de posições diversas por parte do ente perdedor, que poderá: (i) reduzir suas alíquotas; (ii) proceder de modo a barrar ou tornar ineficaz a redução de alíquota por parte do ente vitorioso.⁶ Se adotada a primeira hipótese, a guerra fiscal persistirá e todos os entes políticos nela envolvidos serão perdedores em potencial, visto que a redução na arrecadação tributária gerará maior dependência desses entes dos repasses federais. Ademais, quanto menor a arrecadação, menor o potencial de investimento desses entes políticos (mormente nos setores de infraestrutura, que requerem investimentos mais vigorosos), que, sem tais investimentos, terão como único atrativo ao investimento privado sua reduzida tributação.

Já as medidas tendentes a mitigar a adoção de tributação reduzida utilizadas pelo ente político perdedor da guerra fiscal (como a não-utilização de créditos ou a imposição de multas e/ou regimes especiais) criam grande insegurança jurídica, que, por si só, é forte desestímulo a qualquer investimento privado.

Mesmo as vantagens auferidas pelo ente político vencedor (geração de empregos e investimentos locais) são tão tênues que não podem embasar esse tipo de política.⁷

3 “(...) pode-se afirmar que o peso dos incentivos fiscais se verifica, principalmente, na determinação do *timing* e/ou – e é disso que se trata as medidas executadas – localização dos empreendimentos, e não na própria tomada de decisão, condicionada por horizontes mais estáveis de planejamento e, inclusive, por políticas ativas de coordenação e de gasto guiadas pelo Estado.” CAVALCANTI, Carlos Eduardo G.; PRADO, Sérgio. *Aspectos da Guerra Fiscal no Brasil*. Brasília/São Paulo: IPEA/FUNDAP, 1998, p. 39.

4 Em estudo mais detalhado sobre este aspecto, Ricardo Varsano tenta identificar as condições básicas que permitem defender políticas do tipo guerra fiscal. Observar: VARSANO, Ricardo. A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde. *Planejamento e Políticas Públicas*. Brasília: IPEA, nº 15, jun. 1997, p. 13-18.

5 Sobre os efeitos da guerra fiscal, observar o item 4.

6 Sobre os mecanismos adotados pelos entes políticos prejudicados pela guerra fiscal, observar o item 3.

7 De fato, o processo de desconcentração industrial vivido recentemente não tem como único fator a deflagração dessa guerra fiscal. Segundo Clélio Diniz e Marco Crocco, devem ser analisados também nessa distribuição espacial da indústria: (i) a distribuição espacial dos recursos naturais; (ii) o papel do Estado; (iii) o processo de unificação do mercado nacional e suas conseqüências para a concorrência capitalista e para as estruturas regionais; (iv) as economias de aglomeração; (v) a concentração regional da pesquisa e da renda. A partir desses elementos, o autor indica a existência de um desenvolvimento poligonal (abrangendo a região compreendida entre Belo Horizonte, Uberlândia, Londrina, Maringá, Porto Alegre e Florianópolis) no que tange à localização da indústria nacional. Observar: DINIZ, Clélio; CROCCO, Marco. A reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v.

A análise do fenômeno, sempre crítica em virtude dos efeitos globais nefastos, deve ser feita à luz do cooperativismo entre esses entes no sentido de reduzir as desigualdades regionais, o que apontará para um estudo mais detalhado sobre as relações federativas do Estado brasileiro nos seus aspectos fiscais.

Como já afirmamos, a guerra fiscal tem como condição básica a possibilidade de entes subnacionais utilizarem benesses fiscais para influenciar a alocação de recursos privados. O fenômeno aqui delineado tem como principais fatores a dinâmica legal do ICMS e do ISS (aquele, no que tange à guerra fiscal estadual, e este, no que tange à guerra fiscal municipal) e também a parca capacidade da União em implantar políticas desenvolvimentistas de âmbito regional.⁸

Essa utilização peculiar da guerra fiscal como instrumento político de desenvolvimento industrial regional deve ser analisada em termos federativos. Tal análise, fatalmente, nos mostrará que esse processo é perverso, controlado pelas grandes empresas privadas, e que só aumenta a dependência das unidades federativas em relação à União, visto que abdicar de parte de suas receitas em prol desse uso econômico da tributação aumenta consideravelmente a dependência dos entes políticos das transferências intergovernamentais.

Essa disputa travada no contexto federativo força articulações entre a esfera pública e o setor privado, numa verdadeira negociação alocativa desordenada do investimento produtivo. De fato, o ponto central da discussão é que a guerra entre os entes políticos por seus interesses, de forma não cooperativa, é inerente aos próprios agentes federativos. Assim, como na instância privada, as decisões individuais dos entes políticos alteram de forma substancial as relações cooperativas federais, o que enseja determinado grau de regulação.⁹

Essa regulação, aqui tomada em termos amplos, abrange duas principais atuações da União: (i) normatizar as relações entre os agentes da Federação, através de uma estrutura de tributação e de dispositivos específicos que regulem a competência de tributar; e (ii) estabelecer políticas de alocação regional do investimento público ou diretamente influir na alocação de investimentos privados.

6, nº 1, p.77-103, jul. 1996. Também outros estudos estatísticos corroboram com tais conclusões: FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. *Uma análise das alterações do padrão da distribuição espacial da indústria brasileira nos anos 80*. São Paulo, nov. 1991.

8 Nesse sentido: “O argumento principal aqui desenvolvido é que a guerra fiscal tal como hoje praticada tem como condição básica de viabilidade a conjugação de um determinado arranjo legal da tributação do IVA e a progressiva fragilização da capacidade de regulação, tomada em sentido amplo, das relações federativas por parte do governo central. Contudo, essas são condições necessárias, mas não suficientes. O fator efetivamente responsável pela sua emergência e dinamismo terá sido a forte retomada do investimento privado interno e externo nos anos 90.” Notar que, nesse estudo, os autores se atêm à guerra fiscal estadual, descartando análises acerca da competição intermunicipal. CAVALCANTI, Carlos Eduardo G.; PRADO, Sérgio. *Aspectos da Guerra Fiscal no Brasil*. Brasília/São Paulo: IPEA/FUNDAP, 1998, p. 19.

9 “(...) a Federação é, nesse sentido, intrinsecamente conflituosa, composta por agentes em grande, e bem grande medida, competitivos entre si, o que exige a presença de um agente regulador das relações federativas – o governo central em conjugação com o Congresso. Este deve ser, no mínimo, o patrocinador de tudo, um corpo jurídico que regula esses conflitos, de forma a, se possível, impedir que iniciativas individuais de GSN (grupos subnacionais) gerem prejuízo para o conjunto da sociedade e, quando inevitáveis, minimizar/igualizar os seus efeitos perversos sobre os demais agentes”. CAVALCANTI, Carlos Eduardo G.; PRADO, Sérgio. *Aspectos da Guerra Fiscal no Brasil*. Brasília/São Paulo: IPEA/FUNDAP, 1998, p. 20.

De fato, no que tange à segunda atuação, o poder da União de garantir recursos financeiros (crédito farto das principais agências de fomento federais) e os sistemas alocativos e decisórios concentrados nos grandes blocos do setor produtivo estatal garantiriam a acomodação dos conflitos existentes, dando à União a capacidade de planejar e de executar um projeto de desenvolvimento nacional. Projeto esse, aliás, que é de sua competência, de acordo com os dizeres do art. 21, inciso IX, da atual Constituição.¹⁰ De fato, dados referentes ao investimento público ilustram queda constante na taxa de investimento agregada do setor público, que declinou de 6,9%, em 1980, para 3,8%, em 1990¹¹, e o resultado das empresas estatais indica essa tendência.¹² Não é por acaso que, já no fim dos anos 80, alguns já afirmavam que a substituição da União pelos agentes subnacionais na adoção de políticas de alocação do investimento público era situação irreversível.¹³

Já no que diz respeito ao primeiro tipo de atuação, a perda efetiva dessa capacidade regulatória da União foi acompanhada por um processo de descentralização político-fiscal recente que culminou na autonomia federativa estabelecida pela Constituição de 1988. Ademais, a competência sobre o principal imposto sobre o valor agregado (ICMS) é estadual, ao contrário do padrão mundial. De fato, o “principal fator para a viabilidade e sustentação do conflito fiscal entre os Estados brasileiros encontra-se na sistemática de tributação estabelecida no comércio interestadual”¹⁴; por isso, acreditamos ser interessante apresentar, para o efetivo deslinde do tema, breve histórico sobre a competência tributária e a autonomia dos entes federativos nesse aspecto.

2.2 BREVE HISTÓRICO

2.2.1 INTRODUÇÃO HISTÓRICA

De fato, não há que se falar em influência da guerra fiscal na decisão de alocação regional dos recursos antes de 1960, visto que, antes dessa época, outros fatores muito mais relevantes atuavam como forma de diminuir o âmbito de escolha da localização de determinada indústria.¹⁵ Outrossim, como apontamos neste breve esboço

10 Art. 21. Compete à União: IX – elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social.

11 Conforme estudos in: SERRA, José; AFONSO, José R. R. Vicissitudes dos investimentos públicos no Brasil (I). *Conjuntura Econômica*, p. 39-42, abr. 1993.

12 A média dos investimentos dos sistemas produtivos estatais passa de US\$ 12.411 milhões para US\$ 6.848 milhões no período entre 1990 e 1994, exprimindo queda de 44,82%. Fonte: Relatórios SEST para o período 1980/90; Execução Orçamentária das Estatais para o ano de 1989; Diário Oficial da União para os anos de 1990/92.

13 PRADO, Sérgio. *Intervenção estatal, privatização e fiscalidade: um estudo sobre a constituição e crise do setor produtivo estatal no Brasil e os processos de privatização a nível mundial*. Campinas: Tese de Doutorado na UNICAMP/IE, 1994.

14 CAVALCANTI, Carlos Eduardo G.; PRADO, Sérgio. *Aspectos da Guerra Fiscal no Brasil*. Brasília/São Paulo: IPEA/FUNDAP, 1998, p. 23.

15 Dentre tais fatores, destacamos o parco desenvolvimento dos meios logísticos e de transportes, a falta de infraestrutura mínima em determinadas regiões brasileiras, a deficiência na transmissão e otimização da informação. É dizer, antes dessa data, a tomada de decisão de onde seria construído novo pólo industrial deveria, sob a ótica econômica, levar outros fatores (como os que exemplificamos) em conta, visto que tais fatores teriam mais influência sobre a competitividade da empresa e, em alguns casos, poderiam inviabilizar a atividade econômica. Gilberto Bercovici salienta algumas medidas já na República Velha que identifica com guerra fiscal, mas os exemplos ali arrolados não se coadunam com o conceito de guerra fiscal aqui em análise. Tratava-se, a bem da verdade, de medidas estaduais protecionistas, sem o objetivo de atrair investimentos privados. Observar BERCOVICI, Gilberto. *Desigualdades Regionais, Estados e Constituição*. São Paulo: Max Limonad, 2003, p. 183-184.

histórico, os modelos federalistas adotados antes dessa data (mais precisamente antes da Constituição atual) mitigavam a autonomia dos entes integrantes da Federação de forma tal que impossibilitavam uma guerra fiscal propriamente dita.

2.2.2 O SURGIMENTO DO ICMS NO SISTEMA TRIBUTÁRIO NACIONAL

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICM) substituiu o Imposto sobre Venda e Consignações (IVC), de competência também estadual. Eram várias as desvantagens do IVC que levaram à sua extinção, mas, dentre elas, destacamos o crescimento excessivo e desordenado da competência fiscal dos Estados, visto que, diante do campo de incidência fiscal restrito desse tributo (recaía exclusivamente sobre as operações de vendas e consignações), os Estados ampliavam de forma abusiva o campo de incidência da exação *in casu* para abranger diversas outras operações.¹⁶

Assim, com o advento da Emenda Constitucional nº 18¹⁷, abandonou-se a figura do IVC, que foi substituído pelo ICM, concebido originalmente com uniformidade de alíquotas para todas as mercadorias, de competência impositiva dos Estados e municípios¹⁸, com incidência sobre a circulação de mercadorias e de caráter não cumulativo.

Nessa época adotava-se o princípio da origem na sua formação, sendo o ICM aqui basicamente um imposto sobre a produção.¹⁹ Assim, a arrecadação se dá no Estado em que o bem comercializado é produzido, visto que, nesse contexto histórico, já havia a proibição de não-cumulatividade. Tal situação de não-cumulatividade possibilita que o imposto devido em cada operação deva ser abatido do recolhido nas operações anteriores. Tal circunstância agravou a já elevada desigualdade de rendas estaduais.

Logo após essa Emenda, surge o Código Tributário Nacional (CTN)²⁰, que, ao

16 Observar, nesse sentido, as críticas arroladas in: MORAES, Bernardo Ribeiro de. *Sistema Tributário na Constituição de 1969*. São Paulo: RT, 1979.

17 De 1º de dezembro de 1965, implantou a reforma tributária, desenvolvida com a colaboração de Rubens Gomes de Sousa, Gerson Augusto da Silva e Gilberto Ulhôa Canto, e classificou os impostos em quatro grandes grupos, a saber: (i) impostos sobre o comércio exterior; (ii) impostos sobre o patrimônio e a renda; (iii) impostos sobre a produção e a circulação; (iv) impostos especiais.

18 Os municípios teriam competência para arrecadar o ICM com base na legislação estadual por alíquota não superior a 30% da instituída pelo Estado.

19 “Em síntese, estava já originalmente inscrita na modelagem adotada para o IVA a possibilidade da utilização da competência estadual sobre o imposto como instrumento de políticas de desenvolvimento regional”. CAVALCANTI, Carlos Eduardo G.; PRADO, Sérgio. *Aspectos da Guerra Fiscal no Brasil*. Brasília/São Paulo: IPEA/FUNDAP, 1998, p. 25.

20 Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Sobre tal compêndio normativo: “Como se vê, a Lei 5.172/1966 foi redigida sob a égide da Constituição Federal/1946, respeitando o seu art. 5º, XV, ‘b’, tendo sido recepcionado pelo § 1.º do art. 18 da Constituição/1967, o qual dispunha: ‘Lei complementar estabelecerá normas de direito tributário, disporá sobre conflitos de competência nessa matéria entre União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios e regulará as limitações constitucionais ao poder de tributar’. Em seguida, o Ato Complementar 36, de 13.3.1967, em decorrência dos efeitos de recepção e reconhecendo naquela lei as funções de lei complementar, atribuiu-lhe a denominação com a qual atualmente a reconhecemos, de *Código Tributário Nacional*”. TÓRRES, Heleno Taveira. Funções das leis complementares no sistema tributário nacional – hierarquia de normas – papel do Código Tributário Nacional no ordenamento. *Revista de Direito Tributário*, nº 84, p. 52.

complementar as disposições constitucionais relativas ao ICM, estabelece as normas básicas de sua estruturação. Após o Ato Complementar nº 31²¹, a competência para arrecadar o ICM fica a cargo somente dos Estados, garantindo-se aos municípios participação de 20% no produto da arrecadação desse imposto, visto que seria inviável arrecadação municipal desse tributo.

Posteriormente, surge o Decreto-Lei nº 406/68, que revogou alguns dispositivos do CTN²², mas não alterou as características relevantes dessa exação no que tange a nosso estudo. Nesse período, a uniformidade das alíquotas para todas as mercadorias foi mantida em relação às operações internas e, sobre as operações interestaduais, estas teriam alíquotas diferenciadas em função da procedência das mercadorias. O poder para fixar as alíquotas máximas nas operações internas, interestaduais e de exportação competia ao Senado Federal.

Com a Emenda Constitucional nº 1/69, a competência Estadual foi mantida sem, contudo, atribuir aos Estados competência exoneratória plena, visto que, nos termos do § 2º do art. 19, somente a União é que podia conceder isenções de impostos estaduais e municipais atendendo a relevante interesse social ou econômico. Também acerca da concessão de isenções, a Constituição de 69 estabelecia que elas fossem concedidas mediante convênios celebrados entre os Estados e o Distrito Federal.

Essa Emenda, em seu art. 23, já estabelecia que a concessão de incentivos do imposto estaduais deve ser subordinada à celebração de convênios entre os Estados. Essa postura é reiterada pela Lei Complementar nº 24²³, a qual postula explicitamente o princípio de que todo tipo de isenção deve resultar de decisão formalizada em convênios celebrados pelos Estados.

Com a Constituição de 88, ampliou-se a hipótese de incidência do ICM, que passou a incidir também sobre alguns serviços (daí o “S” em ICMS).²⁴ A competência estadual se manteve, ficando a cargo do Senado Federal fixar as alíquotas aplicáveis às operações e às prestações interestaduais e de exportação, bem como estabelecer alíquotas máximas e mínimas nas operações intra-estaduais com o fulcro de combater conflitos específicos.²⁵ Manteve também a necessidade de deliberação Estadual para

21 De 28 de dezembro de 1966.

22 Houve na época relevante discussão sobre a possibilidade de decreto-lei revogar dispositivos do CTN relativos ao ICM, considerando-se que tais dispositivos tratam de matéria reservada à lei complementar. O impasse foi solucionado pelo Supremo Tribunal Federal no julgamento do Recurso Extraordinário nº 76.723-SP, o qual afirmou que o Decreto-Lei nº 406/68 era materialmente lei complementar e, portanto, com poder suficiente para derogar o CTN.

23 De 7 de janeiro de 1975.

24 Art. 155. Compete aos Estados e ao Distrito Federal instituir impostos sobre:

II – operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviço e transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior.

25 No mesmo art. citado na nota supra: § 2º O imposto previsto no inciso II atenderá ao seguinte:

IV – resolução do Senado Federal, de iniciativa do Presidente da República ou de um terço dos Senadores, aprovada pela maioria absoluta de seus membros, estabelecerá as alíquotas aplicáveis a operações e prestações, interestaduais e de exportação;

V – é facultado ao Senado Federal:

a) estabelecer alíquotas mínimas nas operações internas, mediante resolução de iniciativa de um terço e aprovada pela maioria absoluta de seus membros;

b) fixar alíquotas máximas nas mesmas operações para resolver conflito específico que envolva interesse de

a adoção de isenções, incentivos e benefícios.²⁶

Com esse breve esboço, pode-se notar a crescente descentralização do poder regulador da União acerca do tema. De fato, o mecanismo mais hábil para conter a guerra fiscal entre Estados é a necessidade de deliberação estadual para a adoção de isenções, incentivos e benefícios. Contudo, tal mecanismo não é cumprido com exatidão, o que provoca a continuidade da situação em tela e a viabilidade da utilização do ICMS como medida de alocação de investimentos privados. A não-cumulatividade desse tributo e sua tributação na origem, aqui analisadas sob o viés histórico, também são pontos importantes na abordagem desse tema.

2.2.3 O SURGIMENTO DO ISS NO SISTEMA TRIBUTÁRIO NACIONAL

A Emenda Constitucional nº 18/65 trouxe o imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISS), substituto do então chamado imposto de indústrias e profissões.²⁷ A competência desse tributo denominava-se residual, visto que somente poderia legislar sobre serviços que não fossem alcançados pela competência das demais entidades tributantes, tendo em vista que atingia um campo residual amplo: todos os serviços não compreendidos na competência fiscal da União e dos Estados.

O CTN dispôs também sobre a matéria estabelecendo critérios para diferenciar o ISS do então ICM, trazendo uma lista de serviços composta de cinco itens (art. 71, § 1º), admitindo a existência de atividades de caráter misto (art. 71, § 2º). Tal lista foi ampliada pelo Ato Complementar nº 27²⁸, pelo Ato Complementar nº 34²⁹ (que aumentou a lista para seis itens) e pelo Ato Complementar nº 35³⁰, que não alteraram substancialmente os elementos essenciais desse imposto municipal.

A Constituição de 67 manteve as linhas anteriores, exigindo que os serviços de qualquer natureza fossem discriminados em lei complementar, o que foi estabelecido

Estados, mediante resolução de iniciativa da maioria absoluta e aprovada por dois terços de seus membros;
VI – salvo deliberação em contrário dos Estados e do Distrito Federal, nos termos do disposto no inciso XII, g, as alíquotas internas, nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, não poderão ser inferiores às previstas para as operações para as operações interestaduais;

26 Ainda no mesmo art.:

XII – cabe à lei complementar:

g) regular a forma como, mediante deliberação dos Estados e do Distrito Federal, isenções, isentivos fiscais e benefícios fiscais serão concedidos e revogados;

27 Segundo a Comissão de Reforma Tributária, o imposto de indústrias e profissões era “um tributo falho de base econômica real, pois o mero exercício de qualquer atividade – que configura seu fato gerador – justificará, quando muito, uma presunção de capacidade contributiva, mas nunca a medida dessa capacidade. Justifica-se, por isso, a propositura de sua substituição por um imposto sobre serviços, campo não diretamente coberto por qualquer dos outros impostos previstos na Emenda B e adequadamente utilizável pelo Município, mas, ainda assim, sob as limitações previstas no parágrafo único do art. 16, e destinadas a impedir a reprodução dos vícios econômicos e jurídicos que tornam imperativa a revisão total da situação existente”. Fundação Getúlio Vargas. Comissão de reforma do Ministério da Fazenda. In: *Reforma Tributária Nacional*. Rio de Janeiro: FGV, 1966, p. 52.

28 De 8 de dezembro de 1966.

29 De 30 de janeiro de 1967.

30 De 28 de fevereiro de 1967.

pelo Decreto-Lei nº 406³¹, que continha lista anexa de 29 itens. Após, o Decreto-Lei nº 834³² ampliou o rol para 67. Esse rol se ampliou consideravelmente até os dias de hoje.

A Constituição de 88 manteve as bases anteriormente assinaladas, excluindo do rol dos serviços aqueles mencionados no art. 155, inciso II (ICMS), da CF. Salientamos que, como inovação recente e importante nessa temática, a Emenda Constitucional nº 37³³ acrescentou o art. 88 ao Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), estabelecendo provisoriamente alíquota mínima de 2% ao ISS (exceto para os serviços de construção civil, reparação de construções e demolição), atribuindo a lei complementar competência para fixar alíquotas máximas e mínimas (conforme nova redação dada ao art. 156, § 3º, inciso I, da Constituição, visto que antes só existia competência para estabelecer alíquotas máximas). Após, a Lei Complementar nº 116³⁴ alterou parte da sistemática do ISS, derogando parte do Decreto-Lei nº 406 e estabelecendo a regra da tributação no local em que se situa o estabelecimento prestador (art. 3º).

De fato, a medida recente de padronização de alíquotas mínimas pode se mostrar efetiva no combate à guerra fiscal. Contudo, outros tópicos, como a implementação dessa alíquota no município, devem ser abordados (vide item 3). Não obstante, a sistemática de tributação do ISS, que, no mais das vezes, se faz no local em que se situa o estabelecimento prestador, é elemento importante, principalmente quando tratamos de municípios periféricos, vizinhos aos grandes centros urbanos.

2.2.4 O FEDERALISMO FISCAL APÓS A CONSTITUIÇÃO DE 88

A forma federal de Estado postulada no *caput* do art. 1º de nossa Constituição³⁵ estabelece a união de Estados e municípios, que são, pois, os entes políticos formadores dessa Federação.³⁶ Outrossim, a idéia de federação deriva da idéia de confederação, implantada inicialmente nos Estados Unidos da América como forma de unir as diversas colônias diante das vicissitudes apresentadas, sem, contudo, oprimi-las a um

31 De 31 de dezembro de 1968.

32 De 8 de setembro de 1969.

33 De 12 de junho de 2002.

34 De 31 de julho de 2003.

35 Na sua redação atual: “A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito (...)” Notar também a redação do art. 18: “A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, O Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos desta Constituição.”

36 A posição que estabelecemos aqui do município como ente federativo não é tão pacífica. Já foi salientado que a autonomia político-constitucional dada aos municípios não os torna integrantes de entidade administrativa, pois haveria aí uma federação de territórios compartilhados e sem representação política na União (visto que os municípios não dispõem de câmara representativa). Não discorreremos sobre o tema, considerando que ele não nos toca no que tange à questão posta. Outrossim, devemos salientar que o grau de autonomia e independência dado aos municípios traz conseqüências jurídicas importantíssimas ao deslinde da temática, visto que possíveis ingerências legislativas na competência tributária municipal poderiam ser consideradas atentatórias ao pacto federativo. Para as críticas sobre o fato de os municípios integrarem a Federação, ver SILVA, José Afonso da. *Curso de Direito Constitucional Positivo*. 24ª ed., São Paulo, Malheiros, 2005, p. 474, em sentido contrário, observar MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito Municipal Brasileiro*. São Paulo: Malheiros, p. 39.

regime único, reservando a tais colônias independência perante a federação.³⁷

No Brasil, longe da idéia inicial de federação nos moldes estadunidenses, nossa federação atual apresenta-se mais como forma de descentralização administrativa e distribuição de competências.³⁸ É claro que, apesar das razões diferentes do federalismo nos diversos espaços em que essa forma de organização de poder é implantada, integra seu conceito básico a idéia de autonomia.

Nosso federalismo nasceu em 1891, juntamente com a República, de forma centrífuga (ou federalismo “de cima para baixo”), instituído não como união dos Estados de então, mas como divisão do poder central. Até 1930 houve certa autonomia estadual³⁹, reduzida após esse período por forte movimento centralizador coincidente com a Ditadura Vargas, situação que perdurou até 1945. Nesse período (30-45), verificou-se o início de um processo desenvolvimentista industrial induzido por políticas econômicas centralizadas, em detrimento de uma autonomia estadual.

No período de redemocratização do Estado Novo (45-64), iniciou-se nova fase de descentralização, marcada pela ampliação do poder político estadual e pela reestruturação tributária que aumentava as transferências de receitas arrecadadas pela União aos Estados e municípios, garantindo-lhes maior autonomia. O regime autoritário implantado em 64 inverteu essa tendência, centralizando as rédeas da política econômica e também a arrecadação e o destino das verbas públicas.⁴⁰ A partir de 1970, essa tendência começa a se reduzir, culminando com a descentralização

37 Salienta Madison, ao discutir a proposta da Constituição estadunidense, que o modelo republicano não é suficiente, sendo necessário também preservar “a forma federal, que considerasse a União como Confederação de Estados soberanos; ao invés do que instituíram governo nacional que considera a União como consolidação dos Estados”. Observar HAMILTON; MADISON; JAY. *Sobre a Constituição dos Estados Unidos*. São Paulo: IBRASA, 1954, p. 39. Não obstante a idéia inicial fosse a de preservar relativa independência das colônias, garantindo-lhes certo grau de auto-organização, gradualmente verificou-se no federalismo estadunidense aumento crescente dos poderes da União face aos dos Estados. Nesse sentido, observar: MACMAHON, Arthur W. (coord.). *Practica del Federalismo: estudios comparados entre países con sistema federal experimentado y nuevas federaciones*. Buenos Aires: Editorial Bibliográfica Argentina, 1955.

38 A dita autonomia federativa, hoje assentada nos arts. de nº 18 a 43 da Constituição (Título III – Da organização do Estado), apresenta variações históricas: “Os limites da repartição de poderes dependem da natureza e do tipo histórico de federação. Numa, a descentralização é mais acentuada, dando-se aos Estados-membros competências mais amplas como nos Estados Unidos da América do Norte. Noutras, a área de competência da União é mais dilatada, restando reduzido campo de atuação aos Estados, como o Brasil no regime da Constituição de 1967-1969, que construiu mero federalismo nominal. A Constituição de 1988 buscou resgatar o princípio federalista e estruturou um sistema de repartição de competências que tenta refazer o equilíbrio das relações entre o poder central e os poderes estaduais e municipais. As federações de formação centripeta costumam ser mais descentralizadas e as de formação centrífuga, menos.” SILVA, José Afonso da. *Curso de Direito Constitucional Positivo*. 24ª ed., São Paulo, Malheiros, 2005, p. 101-102.

39 José Murari Bovo denomina o referido período entre 1891 e 1930 de federalismo oligárquico, em virtude da hegemonia imposta pelos Estados de São Paulo e Minas Gerais no período. José Serra e José Roberto Rodrigues Afonso salientam que, no que tange a tal período, a participação relativa do Governo Federal na despesa pública nacional decresceu (de 75% para 50%) e, simultaneamente, a participação específica do Estado de São Paulo se ampliou (de 10% para 40%). Observar: BOVO, José Murari. *Federalismo fiscal e descentralização de políticas públicas no Brasil*. São Paulo: Cultural Acadêmica/UNESP, 2000 e SERRA, José; AFONSO, José Roberto Rodrigues. *Federalismo fiscal à brasileira: algumas reflexões*. *Revista do B/NEDES*, Rio de Janeiro, nº 12, v. 6, 1999, p. 3-30.

40 “O governo militar, visando concentrar o controle político, social e econômico, implementou uma série de reformas institucionais que concentravam enormemente os recursos tributários, deixando à míngua os Estados e Municípios. O modelo de desenvolvimento implantado pelo regime militar estava calcado no crescimento acelerado da economia, utilizando a centralização de capitais para o financiamento e investimento dos setores públicos e privado”. CAMARGO, Guilherme Bueno de. *A guerra fiscal e seus efeitos: autonomia x centralização*. In: CONTI, José Maurício. *Federalismo Fiscal*. Barueri: Manole, 2004, p. 195.

marcante da Constituição de 1988.

Comparativamente, a autonomia dada às entidades federativas na atual Constituição não encontra paralelo anterior. O alargamento da competência tributária dos municípios e dos Estados, bem como a elevação das transferências de tributos federais para os demais entes federados, garante parte importante dessa autonomia: a autonomia financeira orçamentária.

Parte dessa autonomia financeira é garantida pela competência tributária individual dos Estados e dos municípios; a outra parte é garantida pelas transferências. Competência tributária não é mera capacidade de tributar, visto que aquela abrange também a capacidade de legislar sobre a matéria, estatuindo a formatação básica da relação jurídico-tributária que se formará.⁴¹ Desse modo, reduzir a competência tributária, a qual alberga a possibilidade de auto-organização tributária através de legislação própria de determinado ente político, pode ser considerado verdadeiro atentado ao pacto federativo.

A proposição das chamadas normas gerais de direito financeiro já se encontrava na Constituição de 1946⁴², permanecendo com a proposição de norma geral de direito tributário no artigo 19, § 1º, da Constituição de 1967, no artigo 18 da Constituição de 1969 e atualmente no artigo 146, inciso III. Tais normas gerais, veiculadas através de lei complementar, poderiam restringir, em determinados pontos, a autonomia estadual e municipal na sua regulamentação da relação jurídico-tributária dos tributos que a Constituição consagrou aos demais componentes da Federação. A interpretação desse tópico gerou dissenso na doutrina tributária, o qual persiste até os dias de hoje.

Para alguns, tais normas gerais não poderiam jamais contrariar os princípios erigidos pela Carta Constitucional, entre eles o princípio federativo, impondo uma interpretação sistemática mais restrita do artigo 146, inciso III, da Carta Constitucional.⁴³ Já para outros, a função dessas normas é mais ampla, cabendo a elas

41 “A competência tributária, em síntese, é uma das parcelas entre as prerrogativas legiferantes de que são portadoras as pessoas políticas, consubstanciada na possibilidade de legislar para a produção de normas jurídicas sobre tributos. (...) Não se confunde com a capacidade tributária ativa. Uma coisa é poder legislar, desenhando o perfil jurídico de um gravame ou regulando os expedientes necessários à sua funcionalidade; outra é reunir credenciais para integrar a relação jurídica, no tópico de sujeito ativo”. CARVALHO, Paulo de Barros. *Curso de Direito Tributário*. 14ª ed., São Paulo: Saraiva, 2002, p. 211-212.

42 Rubens Gomes de Sousa salienta que o deputado Aliomar Baleeiro pretendia atribuir à União competência para legislar de forma ampla em matéria de tributação, editando normas com caráter de lei nacional e com os preceitos endereçados ao legislador ordinário dos três poderes tributantes (União, Estados e municípios), afirmando ainda: “(...) perguntado por mim quanto ao sentido que ele lhe dava (a saber, às normas gerais de direito financeiro), no intuito de ter uma forma de interpretação autêntica, ele me confessou que não tinha nenhuma, que nada mais fora do que um compromisso político que lhe tinha ocorrido e que tinha dado certo. O importante era introduzir na Constituição a idéia; a maneira de vestir a idéia, a sua roupagem era menos importante do que o seu recebimento no texto constitucional e o preço deste recebimento foi a expressão ‘normas gerais’, que delimitava, sem dúvida, o âmbito da competência atribuída, mas em termos que nem ele próprio, Aliomar, elaborara ou raciocinara. Era puro compromisso político”. SOUSA, Rubens Gomes de. *Comentários ao Código Tributário Nacional*. São Paulo: RT, 1975, p. 5.

43 Essa é a chamada “teoria dicotômica”, a qual apregoa que a União, mediante lei complementar, só poderia: (i) dispor sobre conflitos de competência em matéria entre pessoas políticas federadas e (ii) regular as limitações constitucionais do poder de tributar. Assim, Ataliba, grande defensor dessa corrente de pensamento, salienta que “(...) é afastada de plano a possibilidade das normas gerais tratarem de problemas

não simplesmente regular conflitos federativos e limitações ao poder de tributar, mas estabelecer o conteúdo das leis tributárias dos Estados e municípios, uniformizando algumas proposições constitucionais referentes aos tributos.⁴⁴

De fato, a temática principal desta discussão é o modelo federalista adotado no Brasil e as restrições à autonomia estadual e municipal que tal modelo impõe no que tange à regulamentação da matéria fiscal.⁴⁵ Nossa jurisprudência optou por reconhecer um poder regulador mais amplo da União através de lei complementar nesse aspecto, reconhecendo a vigência do CTN e também do Decreto-Lei nº 406.⁴⁶

A possibilidade de a União regular, de forma mais ampla, a tributação estadual e municipal através de leis complementares é forma de reduzir a guerra fiscal. Também os dispositivos hoje existentes que atenuam essa guerra foram veiculados como normas gerais. A função da União em regular (de forma mais ampla) a tributação advém da competência já mencionada de planejar políticas desenvolvimentistas⁴⁷ cuja execução cumpre a todos os entes políticos, cooperativamente, nos dizeres do art 3.º, incisos

tais como ordenação de relação jurídica tributária, sujeição ativa e passiva, prazos referentes a prescrição e decadência, ato administrativo do lançamento e sua disciplina jurídica, condições para criação da obrigação tributária, forma e extinção do débito, etc”. Conclui que o CTN “(...) em seus 217 artigos viola os limites constitucionalmente dispostos às normas gerais, excede a área de competência do Congresso e fere a autonomia dos Estados e Municípios”. ATALIBA, Geraldo. Normas Gerais de Direito Financeiro e Tributário e Autonomia dos Estados e Municípios. *Revista de Direito Público*, nº 10, p. 71. No mesmo sentido, destacamos também a colaboração teórica de Souto Maior Borges e Paulo de Barro Carvalho para a corrente aqui explicitada. Observar, respectivamente: BORGES, José Souto Maior. Normas Gerais de Direito Tributário. *Revista de Direito Público*, nº 31, p. 259 e CARVALHO, Paulo de Barros. *Curso de Direito Tributário*. 14ª ed., São Paulo: Saraiva, 2002, p. 207.

44 Essa é a chamada “teoria tricotômica”, que historicamente surgiu antes da dicotômica. Aqui a lei complementar teria por escopo: (i) estabelecer normas gerais de direito tributário; (ii) dispor sobre conflitos de competência em matéria tributária entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios e (iii) regular as limitações constitucionais do poder de tributar. Como partidários dessa corrente, destacamos Rubens Gomes de Sousa e Hamilton Dias de Souza. Observar, respectivamente: SOUSA, Rubens Gomes de. *Comentários ao Código Tributário Nacional*. São Paulo: RT, 1975, p. 5 e SOUZA, Hamilton Dias de. *Comentários ao Código Tributário Nacional*. São Paulo: José Bushatsky, 1975, v. I, p. 14.

45 “Do ângulo histórico, não é novidade que, contrastando com a origem do federalismo americano, o brasileiro se organizou do centro para a periferia, surgindo de gradativas concessões do poder central e não de fatias soberanas dos Estados-membros. A Federação Brasileira, sendo derivada de um Estado unitário tradicional desde os tempos coloniais, passando pelo Império, partiu de esquemas e concepções fortemente centralizados. Essa situação se refletiu intensamente na área financeira, onde a União, embora fazendo concessões às Federadas e, posteriormente, aos Municípios, sempre se reservou os poderes normativos gerais. O Código de Contabilidade Pública e as leis federais sobre o imposto de vendas e consignações (O Decreto-Lei nº 915, de 01.12.1938, v.g.) são eloquentes atestados nesta direção. Daí se infere que, em matéria de normas gerais de Direito Financeiro (e Tributário), a União, primeiro implicitamente e depois de modo expresse, sempre teve competência legislativa. De outra parte, a centralização política e financeira do Brasil é resultado de fatores econômicos. De um federalismo formal dualista, tendo procurado aproximar-se do modelo americano, que consagra a autonomia periférica de modo inequívoco, evoluímos (ou involuímos?) para um sistema federativo, de que a Carta atual é símbolo, denominado de integração ou cooperativo, no qual a maior parcela do poder tributário está concentrada na esfera da União Federal, com redução considerável da autonomia financeira dos Estados e Municípios”. ARZUA, Heron. *Contribuição ao estudo dos tributos parafiscais*. São Paulo: Resenha Tributária e IBET, 1974, p. 42.

46 Assim, “não é tal forma de interpretação ofensiva ao federalismo brasileiro por atacar a autonomia dos Estados-membros ou dos Municípios e do Distrito Federal, pois o federalismo adotado no Brasil segue um sistema próprio, esboçado pela nossa própria Constituição”. CALCIOLARI, Ricardo Pires; CORDIOLI, Maximilian Hagl. A Prescrição Intercorrente em Matéria Tributária, *Direito Tributário Atual*, nº 18, São Paulo: Dialética, 2004, p. 367. Para a interpretação jurisprudencial citada no texto, observar notas 20 e 22 supra.

47 Observar nota 10 supra.

II e III, da Constituição.⁴⁸

Tal idéia de cooperativismo desenvolvimentista, ínsita ao conceito de federalismo moderno⁴⁹, atribui a todas as unidades da Federação a responsabilidade de garantir o desenvolvimento nacional e regional, cabendo à União planejar essas ações, por força do artigo 23, parágrafo único, da Constituição⁵⁰ e, em âmbito tributário, nos termos do artigo 146, inciso III, da mesma Carta.

Não obstante, apesar da maior autonomia financeira e tributária aos entes federados vivenciada hodiernamente, a adoção de políticas de ajustes, de controle e de redução do déficit público impõe a necessidade de ajustes fiscais a entes deficitários que acabam privados de alguns recursos federais.⁵¹ Somado isso ao crescente engessamento das contas públicas, em virtude de exigências de ajustes fiscais, de afetações específicas e, principalmente, da descentralização de políticas sociais observada atualmente⁵², temos um panorama do federalismo fiscal hodierno.

O flagrante descompasso entre as competências materiais e as possibilidades orçamentárias dos entes políticos subnacionais acirra ainda mais a competição interna desses entes por investimentos privados. Assim, a responsabilidade pela guerra fiscal não pode ser imputada, de forma simplória, somente aos Estados ou municípios. Sua principal causa é a falta de articulação da União ao estabelecer políticas cooperativas de desenvolvimento nacional.

As sugestões teóricas que hoje são propostas para mitigar ou encerrar o problema

48 Art. 3º. Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

II – garantir o desenvolvimento nacional;

III – erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;

49 “Na cooperação, nem a União, nem qualquer ente federado pode atuar isoladamente, mas todos devem exercer sua competência conjuntamente com os demais. Na repartição de competências, a cooperação se revela nas chamadas competências comuns, consagradas no artigo 23 da Constituição de 1988. Nas competências comuns, todos os entes da federação devem colaborar para a execução das tarefas determinadas pela Constituição. E mais: não existindo supremacia de nenhuma das esferas na execução destas tarefas, as responsabilidades também são comuns, não podendo nenhum dos entes da Federação se eximir de implementá-las, pois o custo político recai sobre todas as esferas de governo. A cooperação parte do pressuposto da estreita interdependência que existe em inúmeras matérias e programas de interesse comum, o que dificulta (quando não impede) a sua atribuição exclusiva ou preponderante a um determinado ente, diferenciando, em termos de repartição de competências, as competências comuns das competências concorrentes e exclusivas”. BERCOVICI, Gilberto. *Desigualdades Regionais, Estados e Constituição*. São Paulo: Max Limonad, 2003, p. 152-153.

50 Parágrafo único. Lei complementar fixará normas para a cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional.

51 Evento marcante nessa temática foi a questão suscitada em Minas Gerais pelo então governador Itamar Franco, em janeiro de 1999, que afirmava que o elevado comprometimento das receitas estaduais e a queda na arrecadação tornaram impossíveis os pagamentos da dívida com a União. A resposta da União foi a retenção dos recursos que deveriam ser repassados àquele Estado, sob o argumento de uma interpretação improcedente do artigo 160 da Constituição.

52 “(...) após a Constituição de 1988, de modo lento, inconstante e descoordenado, os Estados e Municípios vêm substituindo a União em várias áreas de atuação (especialmente nas áreas de saúde, educação, habitação e saneamento), ao mesmo tempo em que outras esferas estão sem qualquer atuação governamental graças ao abandono promovido pelo Governo Federal. O fato é que o fator determinante da descentralização bem-sucedida de políticas sociais é a decisão política de elaborar uma política nacional deliberada, que deve ser implementada de modo coordenado e com a adesão dos entes federados”. BERCOVICI, Gilberto. *Desigualdades Regionais, Estados e Constituição*. São Paulo: Max Limonad, 2003, p. 180 e 182 (respectivamente).

não tocam diretamente no tema da desigualdade regional.⁵³ Simplesmente editar normas gerais que vincularão Estados e municípios, estabelecendo alíquotas mínimas ou mudando a sistemática de seus respectivos tributos, é tentativa de desarmar os entes políticos, não de encerrar a contenda. O real problema ainda continua sendo “a falta de planejamento e coordenação e cooperação entre os entes federados e a União, ou seja, a falta de efetividade da própria Constituição e do federalismo cooperativo nela previsto”.⁵⁴

3 ASPECTOS JURÍDICOS DA GUERRA FISCAL

3.1 A GUERRA FISCAL NOS ESTADOS E O ICMS

3.1.1 OS MECANISMOS DE TRIBUTAÇÃO NA ORIGEM E DE REDUÇÃO DE DESIGUALDADES REGIONAIS NAS OPERAÇÕES INTERESTADUAIS

A Constituição, embora não prescreva a tributação na origem de forma clara, adota tal modelo ao expor as bases da sistemática desse tributo no artigo 155, § 2º. Tal mecanismo de tributação na origem encontra sua base legal no artigo 1º do Decreto-Lei nº 406, quando este estabelece que o fato gerador do ICMS se dá na saída da mercadoria do estabelecimento comercial, industrial ou produtor.⁵⁵

O ICMS é considerado um tributo plurifásico, incidente nas diversas transmissões de titularidade da mercadoria.⁵⁶ A própria fabricação de determinada mercadoria, haja vista a especialidade e a segmentação da cadeia produtiva atual, já enseja diversas transmissões e, quando analisado o caminho dessa mercadoria até seu consumidor final, passados todos os entrepostos comerciais (venda a atacado e varejo), o número de transmissões aumenta espantosamente.

53 A tão discutida “Reforma Tributária”, que busca reformular de diversas formas a competência dos entes políticos para legislar acerca da matéria tributária, não toca nesse tema, que julgamos central. Renato Friedmann, consultor legislativo do Senado Federal, ao comentar a Proposta de Emenda Constitucional nº 41, originária da Câmara dos Deputados, afirma: “Não escapa a ninguém o fato de que a questão regional é uma das questões fundamentais que qualquer reforma tributária deve focalizar. No Brasil, como em qualquer outra federação, a distribuição das fontes de receita tributária entre a União e as entidades subnacionais é uma das questões estratégicas para garantir tanto a coesão nacional quanto a eficácia do gasto público. Por isso tudo, é de certa forma surpreendente que a PEC nº 41, de 2003, recentemente enviada ao Congresso Nacional, passe ao largo de várias das principais questões ainda pendentes de solução no País.” FRIEDMANN, Renato. A questão regional dentro da Reforma Tributária. Brasília, 2003. *Interlegis: Portal do Senado Federal*. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/web/conleg/artigos/economicas/OProjetoDeReforma.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2007.

54 BERCOVICI, Gilberto. *Desigualdades Regionais, Estados e Constituição*. São Paulo: Max Limonad, 2003, p. 189.

55 Essa é a hipótese prevista no inciso I do art. 1º do Decreto-Lei nº 406. As hipóteses constantes dos incisos I e II não são hipóteses de tributação na origem, visto que se referem, respectivamente, à tributação de mercadorias importadas (aqui, ao menos a uma certa tributação na origem quando essa origem for nacionalmente considerada) e ao fornecimento de alimentação, bebidas e outras mercadorias em restaurantes.

56 O conceito aqui singelamente exposto não é de aceitação tão simples. O próprio Decreto-Lei nº 406, ao estabelecer a chamada “autonomia do estabelecimento” equipara a filial a um terceiro, o que seria, no entender de Roque Carrazza, inconstitucional. A respeito da temática sobre a incidência do ICMS, os conceitos de mercadoria, operação mercantil e de saída são até hoje reiterados na doutrina e na jurisprudência como forma de melhor delinear o fato gerador do ICMS. Assim, a forma como singelamente expusemos o fato gerador do ICMS não pode ser tomada como base para todas as situações possíveis, mas para parte considerável dessas. Observar: CARRAZZA, Roque Antonio. *ICMS*. 9ª ed., São Paulo: Malheiros, 2003, p. 44.

Não obstante, a impossibilidade de se tributar cumulativamente o ICMS, com o mecanismo de compensação dos créditos pagos nas operações anteriores, evita a tributação sucessiva (ou em cascata) desse tributo. Assim, concluímos que o *quantum* recolhido aos cofres Estaduais se dá, num primeiro momento, levando-se em conta o valor integral da operação de transmissão da mercadoria⁵⁷, mas, num segundo momento, após a transmissão, considerando-se apenas o valor acrescido dessa mercadoria. É dizer, compensando-se o tributo pago nas operações anteriores, a incidência só se dará, em termos econômicos, no acréscimo de valor da mercadoria.

Assim, o *quantum* pago será tanto maior quanto maior for esse acréscimo. Sabemos que o acréscimo de valor de mercado das mercadorias se dá principalmente nas etapas do processo produtivo; as demais transmissões de titularidade que se seguem agregam valores menores.⁵⁸ Assim, os Estados em que se situam os empreendimentos industriais responsáveis pelas etapas produtivas seriam favorecidos por essa sistemática de tributação na origem. Dessa forma, os Estados mais desenvolvidos, que apresentam maior índice de concentração industrial, são também os maiores arrecadadores desse tributo.

Inversamente, a tributação no destino afastaria a necessidade do mecanismo de compensação visto que, somente no momento da transmissão ao consumidor final, haveria a incidência do imposto. Não obstante, tal sistemática encontra grande óbice fático para sua implementação: a dificuldade de fiscalização. Ademais, retirada a dificuldade posta, tal sistemática também garantiria maior arrecadação aos Estados desenvolvidos, visto que estes contam com populações de maior poder aquisitivo e, assim, apresentam maior consumo.

A forma de reduzir a problemática adotada pela Constituição de 1988 foi a possibilidade posta de o Senado estabelecer alíquotas aplicáveis às operações interestaduais.⁵⁹ Mister salientar que, salvo deliberação em contrário dos Estados, a alíquota mínima será a das operações interestaduais, o que já mitiga a guerra fiscal entre os Estados. Outrossim, quando o destinatário da operação estiver situado em outro Estado e não for contribuinte do ICMS, haverá a incidência da alíquota interna, o que comprova a adoção constitucional da tributação na origem.⁶⁰

57 O art. 2º, inciso I, do Decreto-Lei nº 406 afirma que a base de cálculo do ICMS é formada pelo valor da operação de que decorrer a saída da mercadoria.

58 Não desconsideramos aqui os custos logísticos nem as especificidades das curvas de oferta e demanda de determinada mercadoria em uma dada região. O que dizemos é que, geralmente, o valor da mercadoria aumenta consideravelmente à medida que se agregam a ela novos elementos, ou seja, durante o processo produtivo. Após, quando inteiramente confeccionada a mercadoria, situações específicas de venda, custos logísticos e de distribuição, bem como o comportamento do mercado consumidor, podem alterar o custo de determinada mercadoria, mas tais alterações não serão, num mercado que preze pela livre-concorrência, tão marcantes quanto as verificadas durante o processo produtivo.

59 Art. 155. (...) § 2º (...). IV – resolução do Senado Federal, de iniciativa do Presidente da República ou de um terço dos Senadores, aprovada pela maioria absoluta de seus membros, estabelecerá as alíquotas aplicáveis às operações e prestações interestaduais e de exportação.

60 Art. 155. (...) § 2º (...). VII – em relação às operações e prestações que destinem bens e serviços a consumidor final localizado em outro Estado, adotar-se-á:

- a) a alíquota interestadual, quando o destinatário for contribuinte do imposto;
- b) a alíquota interna, quando o destinatário não for contribuinte dele.

A Resolução nº 22⁶¹ do Senado estabelece a alíquota de 12% para as operações interestaduais e de 7% para as operações interestaduais realizadas nas Regiões Sul e Sudeste, destinadas às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e ao Estado do Espírito Santo.⁶²

Com tal mecanismo, os Estados destinatários recebem a mercadoria com menor tributação e, conseqüentemente, com menor crédito a ser abatido nas operações posteriores que se realizarão no seu interior. Assim, tal mecanismo é uma forma de reduzir as desigualdades regionais, ampliando a arrecadação dos Estados de regiões menos providas. Não obstante, a adoção dessas medidas sem o necessário planejamento de redução das desigualdades regionais resultará inócua.

3.1.2 A NÃO-CUMULATIVIDADE

A não-cumulatividade é prescrita constitucionalmente no art. 155, § 2º, inciso I, possibilitando a compensação do que foi devido em cada operação relativa à circulação de mercadorias ou à prestação de serviços com o montante cobrado nas operações anteriores pelo mesmo ou por outro Estado. A única exceção constitucional feita a esse princípio é a isenção ou não-incidência do tributo, que afasta a possibilidade de utilização do crédito para a compensação e a anulação dos créditos relativos às operações anteriores.

Em virtude da adoção de medidas que reduzem alíquotas sem a necessária deliberação de outros Estados, conforme prevê a Constituição, alguns Estados têm imposto óbice à utilização de créditos obtidos em operações de circulação de mercadoria nos Estados que descumprem a norma constitucional. A adoção dessas medidas se faz com base no art. 8º da Lei Complementar nº 24⁶³, que alguns acoimam de inconstitucional por estabelecer óbice ao princípio da não-cumulatividade.⁶⁴

61 De 19 de maio de 1989.

62 Art. 1º. A alíquota do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação, nas operações e prestações interestaduais, será de 12% .

Parágrafo único. Nas operações e prestações realizadas nas Regiões Sul e Sudeste, destinadas às Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e ao Estado do Espírito Santo, as alíquotas serão:

I – em 1989, oito por cento;

II – a partir de 1990, sete por cento.

63 Art. 8º A inobservância dos dispositivos desta Lei acarretará, cumulativamente:

I – a nulidade do ato e a ineficácia do crédito fiscal atribuído ao estabelecimento recebedor da mercadoria;

II – a exigibilidade do imposto não pago ou devolvido e a ineficácia da lei ou ato que conceda remissão do débito correspondente.

64 “(...) se a Constituição excepciona o princípio da não-cumulatividade do ICMS apenas nas hipóteses de isenção e de não-incidência, não é lícito ao legislador infraconstitucional vedar o creditamento do imposto em outras hipóteses, pelo que é inaplicável – por incompatibilidade material com o art. 155, § 2º, I e II da Carta – o que o art. 8º da Lei Complementar nº 24/75, na parte em que pretende tornar ineficaz o crédito de ICMS como medida sancionatória, nas hipóteses de incentivos fiscais presumido, ainda que concedidos sem convênio interestadual”. SILVA, Rogério Pires da. Guerra Fiscal e represália dos Estados contra os contribuintes. *Repertório IOB de Jurisprudência*, mar./2000, nº 6, caderno 1, p. 156. Também nesse sentido: “(...) as disposições contidas nos incisos I e II, do artigo 8.º, da LC nº 24/75 excedem a competência prescrita pelo artigo 155, § 2º, XII, g, e, com isso, violam o princípio constitucional da não-cumulatividade”. BRAGA, Waldir Luiz; MORENO, César. ICMS – Direito a Crédito pelo Contribuinte Destinatário – Princípio Constitucional da Não-Cumulatividade – Guerra Fiscal. *Revista Dialética de Direito Tributário*, nº 56, maio/2006, p. 122.

Não só essa barreira tem sido imposta. O Estado de São Paulo, no artigo 112 da Lei nº 6.374⁶⁵, veiculou a possibilidade de o poder executivo adotar as “medidas necessárias” à proteção da economia do Estado, quando inobservadas as disposições que apregoam a necessidade de acordo para isenções ou benefícios fiscais estaduais. Regulamentando tal dispositivo, o art. 669 do Decreto nº 33.118⁶⁶ estabelece a possibilidade de imposição de “regime especial” para cumprimento dessas obrigações tributárias.

Aqui a dinâmica da guerra fiscal mostra-se presente: a adoção de medidas abusivas por alguns Estados justifica a adoção de medidas igualmente abusivas por outros. As concessões de créditos presumidos⁶⁷ e o alongamento do prazo de recolhimento desse tributo através de financiamento estadual⁶⁸ trazem franco prejuízo ao Estado de destino, que se arma dos meios possíveis para defender sua economia local.

Punir os contribuintes com a impossibilidade de compensação de créditos quando os atos que embasam essa atitude gozam de relativa presunção de legalidade e constitucionalidade é repassar o ônus de fiscalizar o cumprimento dos acordos sobre benefícios fiscais entre Estados aos contribuintes. Além disso, tais medidas agregam ainda mais complexidade ao sistema, afastando investimentos e dificultando a correta aplicação da não-cumulatividade.

3.1.3 O CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA (CONFAZ)

O CONFAZ é um órgão deliberativo colegiado formado por um representante de cada Estado e do Distrito Federal e por um representante da União e tem, como uma de suas finalidades, deliberar sobre a concessão de benefícios tributários acerca do ICMS. Seu embasamento constitucional encontra-se principalmente no artigo 155, § 2º, inciso XII, alínea g.⁶⁹

A norma que regula a matéria é a já citada Lei Complementar nº 24, a qual, apesar de anteceder a constituição atual, foi recepcionada por força do disposto no artigo 34, § 8º, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. As deliberações tomadas nesse fórum com o intuito de conceder benefícios devem ser unânimes conforme o § 2º do art. 2º, o que traz grandes entraves para uma efetiva implementação de

65 De 1.º de março de 1989, a qual estabelece:

Art. 112. Sempre que outro Estado ou o Distrito Federal conceder benefícios fiscais ou financeiros, dos quais resulte redução ou eliminação, direta ou indireta, do respectivo ônus tributário, com inobservância de disposições de legislação federal que regula a celebração de acordos exigidos para tal fim e sem que haja aplicação das sanções nela previstas, o Poder Executivo poderá adotar as medidas necessárias à proteção da economia do Estado.

66 De 14 de março de 1991, alterado, no que tange ao artigo citado, pelo Decreto nº 44.596/99, nestes termos:

Art. 669. O Secretário da Fazenda, para os fins do disposto no artigo 112 da Lei nº 6.374, de 1.º de março de 1989, sempre que ocorrerem hipóteses ali previstas, poderá, à vista de parecer fundamentado, mediante despacho em cada caso, instituir regime especial das obrigações tributárias.

67 Como é notadamente o caso da Bahia.

68 Como é notadamente o caso do Paraná.

69 Art. 155. (...) § 2º. (...) XII – cabe à lei complementar:

g) regular a forma como, mediante deliberação dos Estados e do Distrito Federal, isenções, incentivos e benefícios fiscais serão concedidos e revogados.

políticas de federalismo cooperativo para a redução de desigualdades regionais.⁷⁰

Atualmente a situação que vivenciamos é a tendência dominante de os Estados concederem benefícios e isenções à total revelia do CONFAZ. Parte disso ocorre porque as sanções previstas no parágrafo único do art. 8º da Lei Complementar nº 24⁷¹ (a única sanção prevista aos Estados que descumprirem tal Lei) são incompatíveis com a Lei de Responsabilidade Fiscal.⁷²

A Lei Kandir⁷³ estabelecia originalmente, nos seus arts. de nº 27 a 29, sistemática muito semelhante, atribuindo a celebração desses convênios ao CONFAZ. Não obstante, tais artigos foram vetados pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, com a justificativa de que são de iniciativa privativa do presidente da República as leis que disponham sobre a criação, estruturação e atribuição dos órgãos da administração pública.⁷⁴

O efetivo cumprimento da Lei Complementar nº 24, por si só, já seria suficiente para acabar com a guerra fiscal entre os Estados na forma como ela se estabelece hoje. O não-cumprimento dessa Lei e o esvaziamento do CONFAZ ajudam a manter a situação de conflituosidade e em nada colaboram para a efetividade de um pacto federativo cooperativo.

3.2 A GUERRA FISCAL NOS MUNICÍPIOS E O ISS

3.2.1 A FIXAÇÃO DE ALÍQUOTAS MÍNIMAS

Ao contrário do ICMS, que conta com a alíquota interestadual como alíquota mínima para as operações internas, o ISS não contava com nenhuma previsão constitucional de fixação de alíquotas mínimas. A situação foi alterada com o advento da já citada Emenda Constitucional nº 32, que estabeleceu a possibilidade de lei complementar fixar alíquotas mínimas a esse tributo e, enquanto não advier tal lei complementar, aplica-se a alíquota provisória de 2%, segundo o art. 88 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Tal circunstância não afasta por completo a guerra fiscal municipal, apenas a reduz a níveis menos acirrados.

Essa mencionada fixação temporária da alíquota mínima do ISS traz também algumas

70 “A unanimidade em um fórum dito ‘federativo’ só é plausível em um regime político em que a União pudesse impor seus interesses, compelindo os Estados a aceitá-los, como era o regime militar”. BERCOVICI, Gilberto. *Desigualdades Regionais, Estados e Constituição*. São Paulo: Max Limonad, 2003, p. 188.

71 Parágrafo único. Às sanções previstas neste artigo poder-se-ão acrescentar a presunção de irregularidade das contas correspondentes ao exercício, a juízo do Tribunal de Contas da União, e a suspensão do pagamento das quotas referentes ao Fundo de Participação, ao Fundo Especial e aos impostos referidos nos itens 8 e 9 do art. 21 da Constituição Federal.

72 Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000.

73 Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996.

74 “A aposição dos vetos foi pedida pelos Governadores dos Estados que atuam com maior agressividade na concessão de incentivos fiscais, pois ficariam limitados na implementação de suas políticas econômicas”. SCAFF, Fernando Facury. Guerra Fiscal, Neoliberalismo e Democracia. *Revista do Direito*, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, nº 11, p. 141, jan./jul. 1999. Não obstante a opinião exarada, a comparação dos artigos vetados com o já disposto na Lei Complementar nº 24 força-nos a concluir que, se os artigos vetados limitariam a implementação dessas políticas econômicas, tal limitação se daria da mesma forma que se deu com a Lei Complementar nº 24, visto que não há, de fato, muita diferença entre ambos.

problemáticas. Indaga-se se tal alíquota teria aplicação imediata ou dependeria de norma específica de cada município para ser instituída. De fato, o art. 88 citado é norma constitucional de eficácia plena, sem necessidade de norma para que produza efeito ou que exprima seu conteúdo, substituindo-se, na prática, as alíquotas inferiores a 2% pelo percentual mínimo no momento da publicação da dita Emenda Constitucional, depois de percorrido o período determinado pela anterioridade.⁷⁵

Não obstante, a mesma Emenda introduziu a possibilidade de lei complementar regular as formas e as condições com que isenções, benefícios e incentivos fiscais serão concedidos e revogados, conforme o art. 155, § 3º, inciso III. Assim, temos aberta a possibilidade de ingressar no ordenamento uma norma mais eficiente no combate à guerra fiscal.

3.2.2 A TRIBUTAÇÃO NO LOCAL DO ESTABELECIMENTO

A regra da tributação no local do estabelecimento prestador do serviço incluída no *caput* do art. 3º da Lei Complementar nº 116 abre a possibilidade para que se determinem estabelecimentos meramente formais, mas pouco funcionais (chamados “estabelecimentos de papel”). O art. 12, alínea *a*, do Decreto-Lei nº 406 continha dispositivo semelhante e, sob sua égide, o Superior Tribunal de Justiça (STJ) construiu entendimento jurisprudencial no sentido de que o tributo deveria ser pago onde se concretiza o respectivo fato gerador, isto é, onde se realizou a prestação do serviço.⁷⁶

Esse posicionamento do STJ contribuiu para que inúmeros municípios manipulassem os critérios de determinação de competência tributária para arrecadar o ISS.⁷⁷ Assim, havia situações em que a exigência do pagamento era imposta por dois municípios ao mesmo tempo. Não obstante, esse tipo de política se tornou insustentável após a edição da Lei Complementar nº 116, que fixa claramente a localização do estabelecimento como critério de competência, desprezando o local da prestação do serviço para a grande maioria dos casos.

Na temática da guerra fiscal, alguns municípios reduzem suas alíquotas para atrair empresas prestadoras de serviço para suas localidades, em detrimento de seus vizinhos. Não obstante, a prática hoje nos mostra que a prestadora simplesmente não muda, apenas altera formalmente seu estabelecimento para o local de menor tributação. Verifica-se, então, que, se tal política se pautava pela atração de investimentos privados, a tática é fracassada.

75 O STF já decidiu que não é permitido ao constituinte derivado excetuar o princípio da anterioridade, pois se trata de direito fundamental protegido pela imutabilidade das cláusulas constitucionais pétreas incluídas no artigo 60, § 4º. Observar a Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 939, do Distrito Federal.

76 Especial destaque para os acórdãos proferidos pela 1ª Seção do STJ, nos Embargos de Divergência em Recurso Especial nºs. 130.792/CE e 168.023/CE. Também a 1ª Turma, nos Recursos Especiais nºs. 720-0/MA e 302.330/MG e nos Embargos de Declaração no Recurso Especial nº 115.338/ES.

77 “Em São Paulo, por exemplo, são vários os casos em que o fisco defende, quando lhe interessa, a aplicação literal do art. 12, *a*, do Decreto-Lei nº 406/68, cobrando ISS de prestadoras de serviços sediadas no seu território, e, quando essa alternativa não lhe convém (pois o prestador está em outro município), apóia a sistemática abraçada pelo STJ”. BRAZUNA, José Luis Ribeiro; GOMES, Victor. Cobrança do ISS a partir de 1º.01.03 – A EC nº 37/02 e a Guerra Fiscal. *Repertório de Jurisprudência IOB*, dez./2002, caderno 1, nº 24, p. 910-911.

4 EFEITOS DA GUERRA FISCAL

O efeito da guerra fiscal na alocação de investimentos privados, conforme já pontuamos, varia de acordo com o tipo de empreendimento pretendido e com o impacto específico da tributação sobre ele. Outrossim, a adoção dessas políticas não garante o investimento privado na localidade, visto que outros fatores podem influenciar, em maior ou menor grau, a alocação dos investimentos.

Já no que tange à redução das desigualdades regionais, a guerra fiscal é política inócua. Tal objetivo constitucional deve ser perseguido por todos os entes políticos da Federação, de forma cooperativa, através de um planejamento previamente esboçado pela União. Sem a atuação concreta da União nesse espaço, seja para regular a competência tributária dos Estados e municípios, seja para implantar políticas que procurem reduzir a desigualdade regional, haverá apenas disputas internas dentro da Federação pela alocação do investimento privado.

Acerca dos efeitos da guerra fiscal na arrecadação, eles podem até ser positivos a curto prazo para o ente vitorioso, mas, a longo prazo, são ruins para toda a Federação. Os entes com alíquotas maiores serão forçados a baixar suas alíquotas ao patamar dos entes “concorrentes”, sob pena de não atrair o capital privado, e, aos poucos, as alíquotas dos entes em disputa estarão no mesmo patamar, agora mais abaixo, apresentando todos eles menor receita com a competência própria e maior dependência das transferências intergovernamentais.

Também sob o prisma macroeconômico verificamos distorção nos ganhos obtidos pela guerra fiscal. As benesses tributárias fornecidas podem ser de tal monta que implicariam gasto inviável não compensado pela arrecadação posterior. Ademais, os empreendimentos mais facilmente atraídos por tais políticas são de capital intensivo ou de tecnologia, gerando menos mão-de-obra e postos de trabalho no território do ente federativo vencedor.

Além disso, as empresas, ao apresentarem menores custos produtivos com a adoção desses benefícios, passam a investir mais pesadamente na contratação de burocracia especializada em negociar essas concessões com o ente político local, em detrimento dos investimentos tecnológicos e da melhoria de sua capacidade produtiva. O grau de competitividade dessas empresas passa a ser medido não pela sua capacidade em reduzir custos produtivos, mas pela capacidade de negociação na concessão dessas benesses tributárias.⁷⁸

Ademais, ainda que inexistente a adoção dessas manifestações pela empresa que se beneficia dessas benesses tributárias, haverá, com a política de guerra fiscal, graves riscos à livre-concorrência. De fato, uma empresa beneficiada por tais políticas tem um diferencial no que tange à concorrência, o que invariavelmente alterará os preços relativos da economia ao alvedrio dessas políticas não cooperativistas.

⁷⁸ Sérgio Guimarães Ferreira salienta tal fato, denominando esses custos de “custos econômicos invisíveis”. FERREIRA, Sérgio Guimarães. Guerra Fiscal: competição tributária ou corrida ao fundo do tacho? *Boletim da Secretaria de Assuntos Fiscais do BNDES – Informe-se*, Rio de Janeiro, n° 4, jan./2000.

Aqui há aqueles que propõem a ingerência do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), através da inclusão de mecanismo legal com o fulcro de impor medidas compensatórias às empresas beneficiadas com incentivos fiscais que tenham sido concedidos por meio de violação às normas legais sobre o assunto.⁷⁹ Aqui, novamente encontramos proposta tendente a repassar o ônus de argüir a legalidade e a constitucionalidade dos incentivos fiscais aos particulares, atitude que, conforme apontamos, é incoerente com o próprio sistema que consagra a presunção de legalidade e constitucionalidade das leis.

5 CONCLUSÃO

No que tange à questão estadual, como já apontamos, o cumprimento do previsto na Lei Complementar n° 24 seria suficiente para, se não coibir a guerra fiscal nos termos em que se apresenta, ao menos reduzi-la substancialmente. Assim, é premente a necessidade de estabelecer meios coercitivos para o cumprimento dessa Lei (nos termos do seu art. 8.º, parágrafo único), dotando o CONFAZ de competência para impor sanções adequadas ao seu descumprimento.

Outrossim, os parâmetros de negociação de concessão de incentivos fiscais devem ser alterados, garantindo a possibilidade de aprovação de convênios que possibilitem a adoção de medidas isentivas por maioria simples ou qualificada. A sistemática atual de aprovação somente por unanimidade atrai, através da possibilidade de veto, a possibilidade de estender-se a validade através da pressão política de um só membro, favorecendo conchavos que se pautam por interesses locais ou eleitoreiros, e não uma política desenvolvimentista preocupada com a redução das desigualdades regionais.

É evidente que a solução mais clara para o fim da guerra fiscal nos Estados é a sempre apontada criação do Imposto sobre Valor Agregado (IVA) federal. A competência tributária desse tributo, por apresentar grande possibilidade de indução de condutas, é mais bem colocada nas mãos da União, visto que esta dispõe de competência reguladora ampla. Outrossim, os Estados dependerão da correta distribuição do *quantum* arrecadado, tornando-se cada vez mais dependentes do repasse de verbas.

A situação se agrava quando pontuadas as vicissitudes políticas sobre o tema. O repasse de recursos, orientado por critérios constitucionais e legais, segue também critérios políticos. Embora doutrinariamente essa seja a melhor posição na busca de uma tributação ideal, ela encontrará forte dificuldade de se efetivar de maneira coerente na prática.⁸⁰ Ademais, a modificação dessa competência poderá, a depender

79 É nesse sentido que se encontra uma das propostas constantes em: CAMARGO, Guilherme Bueno de. A guerra fiscal e seus efeitos: autonomia x centralização. In: CONTI, José Maurício. *Federalismo Fiscal*. Barueri: Manole, 2004, p. 220.

80 De fato, há grande dificuldade política em reduzir a competência tributária dos Estados quando se fala em ICMS. Salienta Renato Friedmann, consultor legislativo do Senado Federal, a importância da modificação desse tributo: “Apesar da diversidade de temas, é inegável que o ICMS ocupa o centro do picadeiro. A intenção da PEC é promover a unificação nacional desse imposto, eliminando as particularidades estaduais. Embora a receita permaneça nas mãos dos Estados, a legislação seria aprovada pelo Congresso Nacional, e as alíquotas aplicáveis,

do grau em que for efetuada, mostrar-se atentatória ao pacto federativo ao reduzir a autonomia financeira dos Estados.

No que tange à guerra fiscal municipal, acreditamos que a melhor solução, dentro da sistemática atual do ISS, foi a adotada pela Emenda Constitucional nº 32 ao estabelecer uma alíquota mínima a esse imposto. O flagrante descompasso entre as competências materiais e as possibilidades orçamentárias dos municípios não possibilita que tais entes políticos procedam a uma guerra fiscal que prejudicará todos os envolvidos.

Como salientamos, embora a curto prazo haja relativa vantagem ao município vencedor da guerra fiscal com o aumento temporário de sua arrecadação, a longo prazo essa vantagem será extinta, visto que todos os municípios reduzirão também a tributação para evitar a fuga de outros prestadores de serviços. Assim, analisada a situação de endividamento dos municípios e o descompasso já assinalado, tais entes políticos não podem reduzir a tributação sob pena de não lograrem alcançar minimamente seu escopo constitucional.

Nesse sentido, a uniformização de uma alíquota mínima, combinada com a aplicação do artigo 14 da Lei Complementar nº 101, poderá coibir de forma forte e eficaz a adoção de tais medidas. Só lamentamos pela adoção ainda tímida da alíquota mínima provisória de 2%, que, por estar longe ainda da alíquota máxima, possibilita espaço suficiente para manobras de perpetuação da guerra fiscal.

Por fim, esclarecemos novamente que qualquer modificação na sistemática dos tributos analisados na forma como expostas aqui, à guisa de conclusão, será sempre paliativa se não for devidamente acompanhada por um projeto desenvolvimentista, pautado pelo cooperativismo entre os entes políticos e planejado pela União com o fulcro de combater as desigualdades regionais.

A incapacidade da União em implantar políticas públicas nesse sentido é a principal causa da guerra vivenciada hoje, utilizada como único instrumento desenvolvimentista por Estados menos abastados. Culpar os Estados e municípios pela guerra fiscal travada é analisar de forma simplista a questão, visto que a principal causa dessa guerra é a inoperância da União na resolução dos conflitos federativos existentes. A reestruturação da sistemática desses tributos é ponto importante e necessário, mas não deve ser tomada como um fim em si mesma.

por resolução do Senado Federal. Outra mudança fundamental diz respeito aos benefícios fiscais com ICMS. Aqueles já concedidos teriam prazo máximo de vigência, sendo vedadas novas concessões. Já a partilha da receita de ICMS auferida em transações interestaduais não foi tocada, embora a Câmara dos Deputados tenha aprovado dispositivo que prevê a redução da participação do Estado de origem da mercadoria ou serviço, em benefício do Estado de destino. Devido à controvérsia que cerca esse tema, no entanto, o Senado Federal decidiu suprimir o dispositivo". Contudo, as dificuldades políticas para a aprovação desse projeto são muitas, o que acarreta sempre a continuidade da discussão e da situação: "É fácil perceber que as mudanças são várias e profundas. Seja como for, toda a reforma do ICMS voltou à Câmara dos Deputados para nova rodada de discussões e votações, de forma que, por enquanto, não há resultados práticos." FRIEDMANN, Renato. Reforma Tributária: Meio Caminho Andado. Brasília, 2004. Interlegis: Portal do Senado Federal. Disponível em: http://www.interlegis.gov.br/processo_legislativo/20020208060029/20040123095453/20040127164655/20040116095046/. Acesso em: 28 maio 2007.

REFERÊNCIAS

- ARZUA, H. *Contribuição ao estudo dos tributos para-fiscais*. São Paulo : Resenha Tributária, 1974.
- ATALIBA, G. Normas gerais de direito financeiro e tributário e autonomia dos estados e municípios. *Revista de Direito Público*, São Paulo, v. 3, n. 10, p. 45-80, out. 1969.
- BERCOVICI, G. *Desigualdades regionais, estados e constituição*. São Paulo: Max Limonad, 2003.
- BORGES, J. S. M. Normas gerais de direito tributário. *Revista de Direito Público*, São Paulo, n. 31, p. 259.
- BOVO, J. M. *Federalismo fiscal e descentralização de políticas públicas no Brasil*. São Paulo : Cultural Acadêmica, 2000.
- BRAGA, W. L.; MORENO, C. ICMs : direito a crédito pelo contribuinte destinatário : princípio constitucional da não-cumulatividade : guerra fiscal. *Revista Dialética de Direito Tributário*, n.56, p. 116-125, maio 2006.
- BRAZUNA, J. L.R.; GOMES, V. Cobrança do ISS a partir de 01.01.2003 : a EC nº 37/02 e a guerra fiscal. *Repertório de jurisprudência IOB*, n. 24, p. 912-916, dez. 2002. Caderno 1.
- CALCIOLARI, R. P.; CORDIOLI, M. H. A prescrição intercorrente em matéria tributária. *Direito Tributário Atual*, São Paulo, n. 18, 2004.
- CAMARGO, G. B. de. A guerra fiscal e seus efeitos : autonomia x centralização. In: CONTI, J. M. *Federalismo fiscal*. Barueri : Manole, 2004.
- CARRAZZA, R. A. *ICMs*. 9. ed. São Paulo : Malheiros, 2003.
- CARVALHO, P. de B. *Curso de direito tributário*. 14.ed. São Paulo : Saraiva, 2002.
- CAVALCANTI, C. E. G.; PRADO, S. *Aspectos da guerra fiscal no Brasil*. Brasília : IPEA, 1998.
- DINIZ, C.; CROCCO, M. A reestruturação econômica e impacto regional : o novo mapa da indústria brasileira. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 77-103, jul. 1996.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Uma análise das alterações do padrão da distribuição espacial da indústria brasileira nos anos 80*. São Paulo : FIESP, 1991. 39 p.

FERREIRA, S. G. Guerra fiscal : competição tributária ou corrida ao fundo do tacho? *Boletim da Secretaria de Assuntos Fiscais do BNDES : informe-se*, Rio de Janeiro, n. 4, jan. 2000.

FRIEDMANN, R. *A questão regional dentro da reforma tributária*. Brasília, 2003. Disponível em: < <http://www.senado.gov.br/web/conleg/artigos/economicas/OProjetoReforma.pdf> >. Acesso em: 28 maio 2007.

FRIEDMANN, R. *Reforma tributária : meio caminho andado*. Brasília, 2004. Disponível em: < http://www.interlegis.gov.br/processo_legislativo / 20020208060029/20040123095453/20040127164655/20040116095046/ >. Acesso em: 28 maio 2007.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Comissão de Reforma do Ministério da Fazenda. In: *Reforma Tributária Nacional*. Rio de Janeiro : FGV, 1966. p. 52

HAMILTON, A. *Sobre a constituição dos Estados Unidos*. São Paulo : IBRASA, 1964.

MACMAHON, A. W. (Coord.). *Practica del federalismo : estudos comparados entre países com sistema federal experimentado y nuevas federaciones*. Buenos Aires : Editorial Bibliográfica Argentina, 1955.

MEIRELLES, HELY LOPES. *Direito Municipal Brasileiro*. 7.ed. São Paulo : Malheiros, 1979.

MORAES, Bernardo Ribeiro de. *Sistema tributário na constituição de 1969*. São Paulo : RT, 1979.

NEWCOMER, M. *Taxation and fiscal policy*. New York : Columbia University Press, 1940.

PRADO, S. *Intervenção estatal, privatização e fiscalização : um estudo sobre a constituição e crise do setor produtivo estatal no Brasil e os processos de privatização a nível mundial*. 1994. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, 1994.

SCAFF, F. F. Guerra fiscal, neoliberalismo e democracia. *Revista do Direito*, Santa Cruz do Sul, n. 11, p. 135-142, jan./jul. 1999.

SERRA, J.; AFONSO, J. R. R. Federalismo fiscal à brasileira : algumas reflexões. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 12, p. 3-30, 1999.

SERRA, J.; AFONSO, J. R. R. Vicissitudes dos investimentos públicos no Brasil. *Conjuntura Econômica*, abr. 1993.

SILVA, J.A. da. *Curso de direito constitucional positivo*. 24. ed. São Paulo : Malheiros, 2005.

SILVA, R.P. da. Guerra fiscal e represália dos estados contra os contribuintes. *Repertório de Jurisprudência IOB*, n. 6, p. 154-156, mar. 2000.

SOUSA, R. G. de. *Comentários ao código tributário nacional*. São Paulo : RT, 1975.

SOUZA, H. D. de. *Comentários ao código tributário nacional*. São Paulo : José Bushatsky, 1975. v. 1.

TORRES, H. T. Funções das leis complementares no sistema tributário nacional : hierarquia de normas : papel do código tributário nacional no ordenamento. *Revista Diálogo Jurídico*, Salvador, n. 10, jan. 2002.

VARSANO, R. A guerra fiscal do ICMS : quem ganha e quem perde. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n. 15, p. 13-18, jun. 1997.

Avaliação da sustentabilidade fiscal sob incerteza*

William Baghdassarian

Analista de Finanças e Controle / STN

Doutorando Finanças / University of

Reading / UK

Resumo

A condição de sustentabilidade de longo prazo da dívida pública requer que a expectativa do valor presente dos superávits primários seja superior à do estoque atual da dívida pública. No entanto, incertezas quanto à capacidade e à disposição do Governo em honrar seus compromissos de curto prazo demandam da autoridade fiscal o compromisso de retorno à trajetória de equilíbrio após longos períodos de expansão fiscal. O trabalho propõe metodologia de avaliação probabilística da sustentabilidade da dívida pública a partir da adaptação do modelo de Blanchard (1990) e, com base em alguns de seus resultados, calculam-se spreads soberanos, conjugando as abordagens econômica e financeira. Os resultados iniciais obtidos demonstram a utilidade da ferramenta como insumo adicional para que os formuladores de políticas públicas possam avaliar as probabilidades envolvidas em suas ações. Visando, ainda, avaliar empiricamente a ferramenta, propôs-se estudo de caso em que se analisaram os impactos das recentes medidas de limitação de receitas e despesas pelo Governo Federal. Demonstrou-se que há expectativa de redução da probabilidade de default da dívida, bem como dos spreads soberanos.

Palavras-chave

Incerteza; Solvência do Governo; Credit default swaps; Finanças públicas.

Assessing fiscal sustainability under uncertainty

Abstract

The long term fiscal policy solvency constraint requires that the expected present value of future primary surpluses should be higher than the current

public debt. However, uncertainties about the government capacity and willingness to pay its debt require its compromise to return to a balance trajectory after long periods of fiscal expansion. This work proposes a new methodology to evaluate the public debt sustainability under a probabilistic approach, based on Blanchard's model (1990). With some initial results one can calculate sovereign spreads, combining an economic with a financial approach. Preliminary results show the methodology relevance as an additional tool to evaluate the probabilities involved in public debt policies. Besides, the work presents a case study in which we evaluate the effects, in terms of risk assessment, of the new government policies regarding the limits of revenue and expenditure. It was demonstrated that it is expected that both the public debt default probabilities and the sovereign spreads will be reduced.

Keywords

Uncertainty; Government solvency; Credit default swaps; Public finance.

1 INTRODUÇÃO

As últimas duas décadas demonstraram a importância da manutenção de políticas públicas saudáveis, com responsabilidade fiscal e estabilidade macroeconômica. Países que contrariaram esse modelo experimentaram grande volatilidade em seus indicadores econômicos e, em alguns casos, graves crises, como o México (1994), os países do Sudeste Asiático (1997), a Rússia (1998), o Brasil (1999) e a Argentina (2000).

Uma das mais importantes análises econômicas refere-se à sustentabilidade dos países, normalmente avaliada pela solvência fiscal e, mais recentemente, pela liquidez financeira. A esse respeito, diversos pesquisadores e instituições

* Monografia inscrita no XI Prêmio Tesouro Nacional / 2006.

vêm desenvolvendo investigações a respeito das causas e das conseqüências do inadimplemento público, tendo em vista que o tema é de grande interesse para os gestores públicos, instituições financeiras, agências de risco e para a própria sociedade, preocupada com a manutenção de seu bem-estar.

Entre os trabalhos tradicionais, destaca-se o modelo de Blanchard (1990), que conjuga uma abordagem ampla e simples e é utilizado por diversos pesquisadores e instituições para avaliar a solvência fiscal dos países.

Entretanto, tais modelos não fornecem referenciais com relação às probabilidades envolvidas. Nesse sentido, este trabalho propõe a incorporação da incerteza à abordagem de Blanchard, tornando possível a construção de curvas de probabilidade de *default* ao longo do tempo.

Na prática, isso é realizado a partir de modelos estocásticos normalmente utilizados em finanças. Com base em simulações de Monte Carlo, são geradas centenas de trajetórias distintas para as variáveis envolvidas e, a partir destas, as trajetórias para a dívida pública. Em seguida, estipula-se uma condição de *default* para a qual uma trajetória específica é considerada inadimplente. Ao final do período de análise, a proporção dos caminhos inadimplentes em relação ao total de simulações fornece a probabilidade desejada. Com base em algumas manipulações algébricas, também são calculados os *spreads* soberanos (*credit default swaps*).

Resultados preliminares demonstraram a utilidade da ferramenta para os formuladores de políticas públicas, visto que fornece, além dos indicadores tradicionais de trajetória da dívida e solvência, as probabilidades de ocorrência envolvidas. Dessa forma, suas ações ficam ainda mais respaldadas em modelos teóricos, reduzindo a subjetividade de ação.

Tendo em vista avaliar empiricamente a utilidade do modelo para os formuladores de políticas públicas, foi elaborado estudo de caso para analisar as conseqüências, em termos de sustentabilidade e *spreads* soberanos, das recentes medidas adotadas pelo Governo Federal na LDO 2006, que impõem restrições a receitas e a despesas públicas. Os resultados demonstraram que, comparativamente ao caso irrestrito, espera-se redução da probabilidade de *default*, comprovando que as medidas adotadas parecem ser acertadas.

Por fim, cabe afirmar que a metodologia proposta conjuga abordagens tradicional e financeira, enriquecendo ainda mais os resultados. Além disso, por gerar endogenamente os *spreads* soberanos, abre caminho para a incorporação do refinanciamento em evoluções posteriores do modelo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem por objetivo apresentar a base teórica sobre a qual foi construído o modelo de sustentabilidade proposto no trabalho e é dividido em três seções. A primeira trata dos conceitos gerais relacionados à sustentabilidade da dívida pública.

Em seguida, realiza-se breve revisão dos conceitos referentes à modelagem estocástica usada em finanças. Por fim, tendo em vista a geração dos *spreads* de risco soberano, também é realizada pequena resenha sobre os *credit default swaps* (CDS).

2.1 SUSTENTABILIDADE DA DÍVIDA PÚBLICA

2.1.1 DEFINIÇÕES PRELIMINARES

Embora o estudo da sustentabilidade dos países venha sendo conduzido por diversas instituições e pesquisadores, nem sempre os principais conceitos envolvidos são utilizados de forma padronizada. Nesse sentido, esta seção tem por objetivo apresentar preliminarmente as principais definições a serem utilizadas no trabalho, visando uniformizar sua interpretação.

A inadimplência do setor público, conhecida também como *default* da dívida, pode ser definida como qualquer evento no qual o Governo deixe de honrar suas obrigações ou force o mercado a aceitar alguma forma de refinanciamento compulsório.

Já o conceito de solvência fiscal está relacionado à capacidade intertemporal do Governo de honrar suas obrigações. Normalmente é mensurado pela diferença da esperança do valor presente dos ativos, incluindo o superávit primário e a senhoriagem, e o valor atual da dívida pública, relação também conhecida como restrição orçamentária intertemporal. Se essa diferença apresentar um sinal negativo, isso pode significar falta de capacidade do governo para honrar seus compromissos. Nesse caso, pode ser aberto um processo de renegociação da dívida.

Outro conceito importante é o de liquidez. Uma entidade é considerada líquida, independentemente de satisfazer ou não à condição de solvência, se possuir ativos financeiros de curto prazo disponíveis para honrar os fluxos de pagamento de sua dívida. Enquanto a abordagem de solvência possui caráter de médio e longo prazo, a liquidez é predominantemente relacionada a curto prazo.

Deve-se salientar que solvência e liquidez são conceitos correlacionados, uma vez que falta de liquidez normalmente implica elevação das taxas de juros. No limite, ao se esgotarem as linhas de crédito, o custo marginal de carregamento se elevaria significativamente, gerando o problema de solvência.

O Fundo Monetário Internacional (2002) define sustentabilidade como a capacidade de os países satisfazerem a restrição orçamentária intertemporal, sem a necessidade de grandes modificações nas receitas e despesas, considerando o custo habitual de financiamento da dívida. Apesar de incorporar a questão da solvência, a definição proposta não leva em consideração o aspecto de liquidez. Nesse sentido, o presente trabalho vai redefinir o conceito de sustentabilidade:

Define-se sustentabilidade como a condição na qual tanto os aspectos de solvência de longo prazo como as restrições de liquidez de curto prazo são atendidos, de forma que o Governo não necessite realizar nenhuma intervenção drástica nas

políticas públicas, bem como continue honrando suas obrigações.

Por fim, vulnerabilidade da dívida pública refere-se ao risco de as restrições de liquidez e solvência serem violadas, levando o país a uma crise econômico-financeira.

2.1.2 ASPECTOS GERAIS DE SUSTENTABILIDADE

Inicialmente, cabe esclarecer a diferença entre capacidade de pagamento do Governo e sua disposição em pagar a dívida pública.¹ Enquanto o primeiro conceito é normalmente objetivo e considera os recursos de que a União dispõe para honrar suas obrigações a curto e a longo prazo, a disposição de honrar as obrigações carrega elevado grau de subjetividade, tornando difícil sua incorporação aos modelos tradicionais de sustentabilidade. Por essa razão, os trabalhos que avaliam sustentabilidade de dívida pública normalmente adotam como hipótese de trabalho a capacidade de pagamento.

Em economias estáveis normalmente não se questiona a capacidade de o Governo honrar seu passivo de curto prazo, recaíndo o foco na manutenção da solvência intertemporal da dívida, em decorrência das políticas macroeconômicas correntes. Em função dessa percepção, caso o Governo necessitasse de mais recursos a curto prazo, não haveria restrições para que o próprio mercado financiasse esse déficit.

Por outro lado, economias com maior vulnerabilidade são questionadas não só em relação à solvência intertemporal, mas também quanto à capacidade de o Governo honrar seus compromissos a curto prazo. As conseqüências negativas recaem não só sobre o volume das linhas de crédito, mas também sobre o nível dos *spreads* cobrados para refinaranciar o passivo. Fisher (2002) afirma que, em comparação com as economias desenvolvidas, o orçamento público em mercados emergentes é mais vulnerável a choques nas taxas de juros em virtude de taxas de juros mais elevadas, além de maior volatilidade nas variáveis macroeconômicas.

Wyplosz (2003) sugere que, tendo em vista o caráter intertemporal, bem como a característica prospectiva da análise de solvência, seria possível definir objetivos de médio prazo para a relação dívida/PIB a serem perseguidos por uma autoridade fiscal independente, o que aumentaria a credibilidade do setor público.

A questão relevante na avaliação da sustentabilidade não é se haverá ou não *default*, mas sim as conseqüências das ações do Governo sobre a economia. Nesse sentido, Burnside (2004) afirma que:

Os Governos sempre irão alterar suas políticas públicas caso se torne claro que a trajetória da dívida é insustentável. Neste caso, o foco da análise sustentabilidade fiscal freqüentemente não é simplesmente no default, mas na possível eficácia das mudanças de políticas públicas necessárias para evitá-lo.²

1 Esse conceito é conhecido internacionalmente como *willingness to pay*.

2 Nossa tradução.

Desse modo, a análise de sustentabilidade examina se o curso atual das políticas públicas pode ser mantido sem que a dívida se eleve em demasia, a carga tributária aumente, as despesas sejam reduzidas ou a base monetária seja expandida (senhoriagem). Forma alternativa de se avaliar o problema da sustentabilidade é discutir as conseqüências macroeconômicas de políticas governamentais que possam parecer coerentes com a restrição orçamentária intertemporal do Governo.

Togo (2005) salienta que, apesar de o Governo poder interferir na restrição orçamentária por meio da elevação do resultado primário ou via senhoriagem, as conseqüências macroeconômicas dessas ações como o tempo necessário para que cada uma delas leve a dívida a equilíbrio serão distintos. Enfatiza também que, dada a interação entre as políticas fiscal e monetária, é muito importante que elas sejam bem coordenadas, sem o que uma política pode reduzir sensivelmente a eficácia da outra.

Deve ser comentada a estreita relação entre a importância relativa da participação do Governo comparativamente ao tamanho do mercado e a sustentabilidade de seu passivo. Quanto mais dependentes forem os mercados, especialmente em virtude da ausência de outros ativos que possam ser utilizados alternativamente aos títulos públicos, menor será a probabilidade de inadimplência do Governo tendo em vista que, em última instância, a União sempre poderá encurtar os prazos de emissão visando manter os volumes necessários para o refinanciamento.

Como exemplo, pode-se citar o caso brasileiro em que parte significativa do mercado financeiro doméstico aplica seus recursos em títulos da dívida pública interna. Caso haja algum choque na economia em que a percepção de crédito do Governo se deteriore, não haveria, a curto prazo, ativos reais alternativos para os investidores. Assim, restaria como opção, a redução dos prazos das operações de crédito com a União. Obviamente, se o choque se prolongar, o mercado poderia buscar outros ativos reais para aplicar seus recursos, reduzindo a demanda por títulos públicos e podendo levar ao *default*.

Obviamente essa dependência eleva significativamente o risco sistêmico de crise para qualquer economia, uma vez que, potencialmente, um inadimplemento público pode acarretar uma crise no sistema financeiro e sua conseqüente migração para a economia real.

Caso distinto é o da dívida externa brasileira. Como o país tem pequena importância relativa comparativamente ao volume de recursos do mercado financeiro internacional, caso a percepção de crédito do Governo se deteriorasse, o mercado simplesmente eliminaria as linhas de crédito para o país, além de desvalorizar o preço dos títulos soberanos em mercado. Nesse sentido, a União teria que buscar fontes alternativas para refinarçar o passivo externo, com potenciais pressões sobre o mercado de câmbio.

Deve-se comentar também a relação entre a composição do passivo público e a

sustentabilidade da dívida. Países com elevada parcela da dívida denominada ou referenciada a moedas estrangeiras³ são mais expostos a variações adversas no valor de seu passivo, em virtude de choques no câmbio, do que aqueles cuja dívida é denominada majoritariamente em moeda local.

Além disso, os passivos pós-fixados também representam maior risco fiscal, gerando maior desconfiança quanto à solvência se comparados com os passivos prefixados. Cabe ressaltar que o aspecto de risco deve ser contraposto à questão do custo. Por exemplo, a emissão de passivos de longo prazo a taxas elevadas, apesar de reduzir o risco de refinanciamento da dívida, pode levar a questionamentos quanto à solvência, em função do elevado custo de carregamento.

Também o prazo médio e a concentração de vencimentos da dívida podem levar a questionamentos quanto à vulnerabilidade do passivo público, uma vez que o Governo estaria exposto ao risco de refinanciamento, um típico problema de liquidez.

Ao se analisar a sustentabilidade dos países, é importante incorporar os ativos públicos financeiros. Entretanto, cabe ressaltar que o tratamento das reservas líquidas e dos demais ativos imobilizados, cuja conversão em dinheiro a curto prazo é mais complexa, deve ser também distinto.

Uma última questão refere-se à percepção pelo mercado do risco soberano, mensurado pelas agências de *rating* ou por indicadores, como o *Emerging Markets Bond Index* (EMBI). Apesar de terem o objetivo de avaliar a vulnerabilidade dos países, esses indicadores nem sempre mensuram corretamente o risco de crédito ou de solvência, especialmente por não conseguirem separar fatores de mercado e fundamentos macroeconômicos (em especial, o EMBI). Acredita-se que esse indicador tem melhor utilização na mensuração da aversão ao risco-país por parte de investidores estrangeiros, o que somente vai impactar a solvência caso seja necessário refinar os vencimentos.⁴

Como exemplo, pode-se citar o ocorrido entre 1997 e 1998 (crises asiática e da Rússia), quando os fundamentos macroeconômicos brasileiros eram relativamente estáveis, mas, em decorrência da fuga dos investidores dos mercados emergentes, os títulos brasileiros sofreram elevada desvalorização, aparentando deterioração do risco de crédito brasileiro. Ocorre que, teoricamente, os fundamentos macroeconômicos eram semelhantes aos do início da crise.

3 A distinção entre a dívida denominada e a referenciada decorre do fato de que a primeira é paga em moeda estrangeira (dívida externa) enquanto no segundo conceito a liquidação é realizada em moeda local (dívida interna), apesar de a remuneração ser calculada sobre a variação cambial.

4 Muitas vezes, a União já realizou um *pré-funding* suficiente para honrar mais de seis meses de vencimentos, o suficiente para que a crise passe.

2.1.3 PRINCIPAIS MODELOS TEÓRICOS

2.1.3.1 Abordagens Tradicionais (Blanchard 1990 e Buter & Patel 1992)

A abordagem mais utilizada para avaliar a sustentabilidade fiscal dos países foi proposta por Blanchard (1990) e utiliza variáveis macroeconômicas para determinar a evolução intertemporal da dívida pública.

Supondo-se que o Governo possa financiar seu déficit corrente apenas por meio da emissão de novos títulos ou por senhoriagem, pode-se expressar a restrição orçamentária intertemporal como:

$$d_t = \left(\frac{1+r}{1+n} \right) \cdot d_{t-1} - (t_t - g_t) - \frac{M_t - M_{t-1}}{p_t * PIB} \quad (1)$$

em que:

d_t : Dívida líquida em t, como proporção do PIB

d_{t-1} : Dívida líquida em t-1, como proporção do PIB

r : Taxa de juros real

n : Taxa de crescimento do PIB

t_t : Tributos em t, como proporção do PIB

g_t : Gastos do Governo em t, como proporção do PIB

M_t : Base monetária em t

M_{t-1} : Base monetária em t-1

p_t : Nível geral de preços

PIB : Produto Interno Bruto

A equação (1) mostra que variações na dívida líquida são relacionadas ao seu custo de carregamento, ao resultado primário e aos ganhos de senhoriagem. Dinamicamente, a restrição orçamentária intertemporal é atendida quando o resultado primário e os ganhos de senhoriagem são superiores ao custo de carregamento da dívida. Caso contrário, a dívida toma uma tendência crescente, indicando possíveis problemas de sustentabilidade.

Por esse modelo, a solvência intertemporal é obtida se o valor presente do superávit primário e da senhoriagem for superior ao do nível atual de endividamento. Caso contrário, a dívida pode ser considerada impagável, já que os ativos do Governo não seriam suficientes para honrar seu passivo.

Essa abordagem possui vários pontos positivos, como a simplicidade do modelo e das variáveis envolvidas. Além disso, por ser bem difundida, a metodologia facilita a discussão por diferentes entidades das conseqüências das políticas públicas adotadas em momentos de crise.

Por outro lado, o modelo pouco informa a respeito das probabilidades de ocorrência dos eventos, sendo consideravelmente dependente do cenário macroeconômico sob o qual foi construído. Também não analisa o aspecto de liquidez, importante ao se avaliar a sustentabilidade da dívida de qualquer país.

Por fim, o valor presente do superávit primário e da senhoriagem é muito sensível a alterações em suas variáveis-chave (crescimento do PIB, juros de longo prazo, nível atual de endividamento, primário e senhoriagem).⁵ Cabe recordar que já foi discutida a dificuldade de se intuir os níveis das variáveis macroeconômicas de longo prazo para a economia brasileira em decorrência das sucessivas quebras estruturais macroeconômicas.

Buiter e Patel (1992) expandiram o modelo originalmente proposto por Blanchard separando os termos da equação (1) segundo critério de fontes e usos. Segundo essa abordagem, a restrição orçamentária do Governo se torna:

$$\frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} + \frac{B_t - B_{t-1}}{P_t} + \frac{V_t(\tilde{B}_t^* - \tilde{B}_{t-1}^*)}{P_t} + \rho_{t-1}K_{t-1} + T_t = \quad (2)$$

$$C_t + A_t + i_{t-1} \frac{B_{t-1}}{P_t} + i_{t-1}^* \frac{V_t}{P_t} (\tilde{B}_{t-1}^* - F_{t-1}^*) + \left(\frac{V_t(F_t^* - F_{t-1}^*)}{P_t} \right)$$

em que:

- M : Base monetária
- B : Dívida pública denominada em moeda doméstica
- B* : Dívida pública denominada em moeda estrangeira
- F* : Reservas internacionais
- K : Capital do setor público avaliado pelo custo corrente de produção
- C : Despesa pública com consumo
- A : Formação bruta de capital fixo do setor público
- T : Receita corrente líquida
- I : Taxa de juros nominal interna
- i* : Taxa de juros nominal externa
- V : Taxa de câmbio
- P : Nível interno de preços
- ρ : Taxa de retorno do capital do setor público

5 Baghdassarian, W. ; Costa, C. ; Silva, A. (2004) exemplificam: “Um país cuja dívida líquida seja de 58% do PIB, que tenha um superávit primário médio de 4,25% do PIB, taxas de juros reais anuais de 10% e crescimento anual de 2,5% terá um valor presente na relação ativo-dívida de -1,33% do PIB (= 4,25% / (10% - 2,5%) - 58%). Caso a taxa de crescimento anual fosse de 3,0%, o valor presente subiria para +2,71% do PIB, o que mostra a grande sensibilidade do indicador.

A equação (2) acima mostra que as fontes de financiamento da despesa pública devem se igualar às suas aplicações. Esse aperfeiçoamento facilitou o entendimento de como cada um dos itens interfere na sustentabilidade do passivo público.

Pode-se afirmar que ambas as formulações são abrangentes ao considerarem quaisquer entidades do setor público, sejam eles federais, sejam estaduais, sejam municipais, sejam empresas estatais. Além disso, separam as variáveis de política fiscal e monetária.

Essa abrangência é relevante, tendo em vista que Estados, municípios e empresas estatais são fontes potenciais de deterioração fiscal do setor público, cuja correção normalmente ocorre por meio do Governo Federal. Exemplos recentes no Brasil são a Lei nº 7.976/89, a Lei nº 8.727/93, a Lei nº 9.496/97 e a Medida Provisória nº 2.185/01.⁶

Pode-se citar como principal vantagem do modelo de Buitier e Patel a incorporação de outros fatores relevantes na avaliação da sustentabilidade fiscal, por meio da abertura das variáveis originalmente propostas por Blanchard. Por outro lado, não resolve as fragilidades do modelo original.

2.1.3.2 Modelagem Proposta por Barnhill & Kopitz (2003) – Abordagem Baseada em *Value-at-Risk* (VaR)

O modelo proposto por Barnhill & Kopitz inova em relação às abordagens tradicionais de avaliação de sustentabilidade por incorporar a incerteza aos resultados por meio do conceito de *Value-at-Risk* (VaR)⁷, inicialmente proposto pelo banco J.P.Morgan e largamente difundido nas instituições financeiras após o Acordo de Basiléia, em 1998.

Tradicionalmente, a mensuração da sustentabilidade é realizada por meio da avaliação da trajetória esperada da dívida pública e do valor presente do resultado primário, subsidiada por cenários determinísticos de médio e longo prazos para as variáveis macroeconômicas envolvidas, sendo as análises normalmente realizadas em termos de valores proporcionais ao PIB.

Na avaliação de Barnhill & Kopitz, as abordagens tradicionais falham por não incorporarem outras variáveis relevantes com impacto direto sobre a probabilidade de *default* da dívida, como passivos contingentes, por exemplo.

Além disso, os modelos tradicionais não fornecem estimativa das probabilidades de inadimplência do setor público, fator relevante no processo de definição de políticas públicas de estabilização econômica.

6 Programas federais de refinanciamento dos passivos públicos estaduais, municipais e de empresas estatais junto ao mercado financeiro. Importante salientar que a Lei Complementar nº 101/00 – Lei de Responsabilidade Fiscal – proibiu a União de realizar novos refinanciamentos para aqueles entes da Federação, contribuindo para uma melhor gestão dos recursos públicos.

7 O conceito de *Value-at-Risk* (VaR) foi originalmente proposto pelo Banco J.P. Morgan em seu documento *RiskMetrics* (1994). Esse conceito mensura a perda máxima potencial do valor de uma carteira de ativos em determinado período, considerando certo nível de significância.

Visando ampliar a abrangência da análise, Barnhill & Kopitz sugerem a utilização de uma estrutura de balanço, em que seriam incluídas não somente as variáveis tradicionais, mas também fatores contingentes e até ativos reais.

Segundo esse ponto de vista, ao considerarem-se somente ativos e passivos financeiros efetivos, poder-se-ia estar incorrendo em falha na avaliação da estrutura financeira do Governo, visto que tanto passivos contingentes como ativos reais podem interferir a longo prazo para a solvência da dívida.

Essa abrangência de escopo traz resultados relevantes na avaliação da sustentabilidade fiscal em mercados emergentes e, em particular, em países beneficiados por recursos naturais não sustentáveis, como o petróleo, tendo em vista que esse tipo de economia tende a ser altamente vulnerável a grandes movimentos de capital e tem maior necessidade de entender e limitar fontes potenciais de risco fiscal.

Por outro lado, há uma série de ativos e passivos contingentes cuja inclusão pode gerar certa polêmica, como, por exemplo, a inclusão da biodiversidade e da perda esperada em virtude de desastres naturais, o que torna os resultados fortemente dependentes de fatores idiossincráticos.

Dessa forma, os autores expressam o *net worth* do Governo como função das variáveis apresentadas. A equação (3) abaixo ilustra essa abordagem:

$$W = PV(q, r_H, r_F, f, p_N, p) \quad (3)$$

A equação (3) acima indica que o *net worth* do Governo é função dos níveis atuais e futuros do PIB (expresso pela variável “q”), das taxas de juros domésticas e internacionais (r_H, r_F), da taxa de câmbio (expressa pela variável “f”), do preço das *commodities* (p_N) e do nível dos preços locais (p).

O modelo inova ao agregar a mensuração das probabilidades de inadimplência envolvidas, a partir da utilização do conceito de *Value-at-Risk*, em que é gerada uma distribuição de probabilidades do valor líquido da carteira de ativos e passivos (inclusive os potenciais), a partir de simulações de Monte Carlo. Com base nos casos em que o valor líquido é negativo, é estimada a probabilidade de *default*. A equação (4) abaixo ilustra a metodologia:

$$W^* = PV(q, r_H, r_F, f, p_N, p) - VaR(W) \quad (4)$$

O valor em risco (VaR) do portfólio é calculado segundo a equação (5) abaixo. O termo α se refere ao nível de confiança desejado (95%, 99%,...), o σ_p corresponde à volatilidade de W e W é o valor inicial do portfólio.

$$VaR_p = \alpha \sigma_p W, \quad (5)$$

A respeito da metodologia, cabe ainda afirmar que é utilizado o modelo de Hull e White para a geração da estrutura a termo das taxas de juros e as demais variáveis (taxa de câmbio, inflação, crescimento do PIB) utilizam o movimento browniano geométrico para a simulação de suas trajetórias futuras.

As principais vantagens do modelo são sua simplicidade conceitual, abrangência do escopo e clareza dos resultados. Por utilizar a modelagem de *Value-at-Risk*, muito comum às instituições financeiras, o modelo alia a simplicidade conceitual à aplicabilidade dos resultados obtidos para os formuladores de políticas públicas.

Além disso, a adoção do *net worth*, em vez de alguma modalidade de endividamento líquido, faz com que importantes variáveis sejam incorporadas à análise. Isso é especialmente relevante no caso de países com grande quantidade de recursos naturais.

Como a métrica adotada é a distribuição real (por meio de simulações computacionais) de probabilidades do resultado líquido dos ativos e passivos – o que gera a probabilidade de *default* –, pode-se afirmar que os resultados também são bastante intuitivos.

Por outro lado, apesar de conceitualmente parecer adequado, há alguns questionamentos que devem ser realizados em relação à abrangência da escolha dos ativos e à metodologia de avaliação.

Segundo Medeiros (2004), somente deveriam ser considerados, em uma avaliação de sustentabilidade, os ativos financeiros que diretamente afetassem a condução da política de endividamento.

Além disso, ao considerar ativos financeiros e não-financeiros não tradicionais, como o valor presente dos primários futuros e créditos de carbono, o modelo incorre em maior subjetividade na avaliação, o que pode fragilizar os resultados.

Cabe destacar também a necessidade de cuidadosa calibração dos seus parâmetros, devido à grande sensibilidade do modelo a variações nos parâmetros. Além disso, para países com grande volatilidade, como é o caso do Brasil, os intervalos de confiança são bastante largos.

Por outro lado, talvez a limitação mais importante do modelo seja não incorporar o refinanciamento da dívida. Alega-se que, como o período de análise é pequeno (um ano), a hipótese de não-rolagem não parece trazer muitos problemas. Ocorre que, em alguns países emergentes, entre eles o Brasil, o percentual de dívida a ser refinanciado em até 12 meses é superior a 35% do estoque total. Nesse sentido, acredita-se que um refinamento possível e importante do modelo seria a incorporação de hipóteses de refinanciamento.

Por fim, apenas a questão da solvência é analisada, não incorporando o aspecto de liquidez, o que, em alguns casos, pode levar a análises incorretas da sustentabilidade do passivo público, especialmente em momentos de crise.

2.1.3.3 Modelagem Proposta por Xu & Guezzi (2002) – Abordagem Baseada na Avaliação de *Spreads* Soberanos

Diferentemente das abordagens tradicionais de sustentabilidade em que o

principal objetivo é avaliar a solvência da dívida pública, Xu & Guezzi (2002) sugerem metodologia probabilística para a determinação dos *spreads* soberanos a partir de fundamentos da economia, conjugando as abordagens financeira e macroeconômica.

Por meio de simulação computacional, são geradas milhares de trajetórias estocásticas para as variáveis macroeconômicas envolvidas e, posteriormente, são avaliadas as trajetórias nas quais as reservas líquidas do Governo se esgotam. A proporção entre estas trajetórias e o total é transformada em probabilidades de *default* e, a partir destas, por meio de manipulações algébricas, são calculados os *spreads* soberanos.

A hipótese principal do modelo é a de que um país deixa de honrar seus compromissos quando se esgotam as reservas líquidas do Tesouro (reservas do Governo – dívida pública).⁸ Cabe esclarecer que, nas reservas do Governo, são incluídos o resultado primário do Governo, as reservas internacionais, entre outros.

As reservas seguem um processo aleatório governado pelas variáveis que as afetam direta ou indiretamente. Entre essas variáveis, podemos citar o resultado primário, pagamento de juros, crescimento do PIB, taxas de câmbio, entre outras.

Uma das principais diferenças da presente abordagem em relação às tradicionais é que o modelo foca nas reservas do Tesouro, e não no comportamento da relação Dívida Líquida/PIB, como normalmente ocorre em metodologias alternativas. Em outras palavras, há maior foco na questão da liquidez.

Por outro lado, essa abordagem parece mais adequada para momentos de crise, quando a percepção do mercado seria a de que o Governo poderia não honrar suas obrigações. Cabe afirmar que, nos momentos de redução de crédito, o Governo não consegue rolar a dívida vincenda em condições adequadas, devendo pagá-la imediatamente, o que eleva a probabilidade de *default* a curto prazo.

O modelo apresenta a vantagem de fornecer uma ferramenta que auxilia os formuladores de políticas públicas a avaliar a sensibilidade das probabilidades de *default* e dos *spreads* a variações nas variáveis macroeconômicas que as determinam (primário, câmbio, composição da dívida etc). Também incorpora variáveis de liquidez, como reservas do Tesouro, prazo médio da dívida, entre outras, que tornam as conclusões quanto à sustentabilidade dos países mais robustas, além de endogenizar as taxas de juros, o que leva a melhores resultados na simulação.

Por outro lado, a utilização da solução analítica proposta reduz sensivelmente a aplicabilidade do modelo, devido às hipóteses adotadas. Na prática, apesar de realmente existir uma elegante solução analítica para os *spreads* justos, ela não é utilizada, adotando-se a versão mais completa.

Por fim, cabe salientar a extrema sensibilidade dos resultados aos parâmetros

⁸ Mais uma vez, um problema de *capacity to pay*.

inseridos, alguns dos quais de difícil mensuração. O exemplo mais significativo é o da taxa de recuperação, cuja variação impacta significativamente os resultados dos *spreads* gerados.

2.1.3.4 Modelagem Proposta por Gapen et al. (2005) – Modelo Baseado na Teoria de *Contingent Claim* (Black & Merton)

Gapen propõe adaptação da metodologia de *contingent claim*, originalmente proposta por Merton (1973), para avaliar o valor do passivo soberano dos países. Em seu artigo seminal, Merton mostra como *equities*⁹ e passivos podem ser modelados como opções implícitas de compra ou venda sobre o valor dos ativos. Essa abordagem tem sido amplamente aplicada pelo mercado financeiro para mensurar a probabilidade de *default* de empresas e bancos, com base nos preços de mercado dos *equities* e do valor contábil da dívida.

Em sua adaptação, Gapen deriva estimativas do valor e da volatilidade dos ativos do Governo, variáveis não diretamente observadas, por meio do valor e da volatilidade dos passivos soberanos, cujos montantes são conhecidos.

Como resultados principais, o modelo fornece a *distance to distress*¹⁰, a probabilidade de *default*, os *spreads* de crédito e o valor de mercado da dívida externa, bem como suas sensibilidades a choques.

Sua abordagem considera que os três principais elementos motivadores do risco de *default* soberano são o valor dos ativos, sua volatilidade e o grau de alavancagem.

O valor dos ativos é definido como o preço de mercado de todos os ativos soberanos, sendo uma agregação de diferentes componentes, geralmente dependentes das perspectivas econômicas. Tendo em vista que essas variáveis são desconhecidas, acredita-se que a volatilidade dos ativos está relacionada à incerteza quanto ao seu valor futuro.

Gapen divide a dívida pública segundo seu grau de exigibilidade em “sênior”¹¹ (passivo externo) e “júnior” (passivo doméstico). Além disso, estabelece que o valor do passivo “júnior” é a diferença residual entre os ativos e o passivo “sênior”.

A *distress barrier* define o nível no qual os pagamentos da dívida externa não podem mais ser realizados e é equivalente ao valor sem risco de *default* da dívida. Equivalentemente, espera-se que ocorra o *default* quando o valor dos ativos soberanos se reduz abaixo da *distress barrier*, calculada com base no valor contábil do passivo externo.

O valor da dívida doméstica é dependente da parcela do valor dos ativos soberanos

9 Tendo em vista que não há tradução adequada para o termo *equity*, preferiu-se adotar o termo original.

10 A *distance to distress* pode ser definida como a diferença entre o valor dos ativos e o valor de certo limite denominado *default barrier*, em que ocorreria o inadimplemento do Governo.

11 Define-se passivo “sênior” como aquele que tem prioridade máxima de pagamento, não permitindo o inadimplemento. Por outro lado, define-se como “júnior” o passivo cuja prioridade de pagamento é menor que a do “sênior”.

necessária para pagar a dívida externa. Assim, o valor da dívida doméstica pode ser modelado implicitamente como uma opção de compra dos ativos soberanos, enquanto o valor do passivo externo pode ser modelado como o valor sem risco de *default* menos uma opção implícita de venda.

Esse tipo de abordagem tem como vantagens: sua elegância teórica, a experiência já adquirida na avaliação de empresas e bancos e a quantidade de métricas geradas. Além disso, gera uma estimativa para o comportamento da volatilidade dos ativos e passivos envolvidos.

Por outro lado, acredita-se ser discutível considerar a dívida externa como tendo prioridade sobre a doméstica, especialmente quando o mercado interno tiver as características do brasileiro. Além disso, por se utilizar a teoria de opções, acredita-se que sua implementação não seja tão simples quanto a dos modelos descritos anteriormente.

Como sugestão de pesquisa, acredita-se que seria possível chegar a resultados ainda mais interessantes se, em vez de utilizar a abordagem de solvência bem como o passivo doméstico como *default barrier*, a abordagem fosse alterada para a questão da liquidez, e alguma métrica avaliasse que a inelasticidade das despesas e receitas poderia levar a falta de recursos para honrar os passivos vencidos a curto prazo.

2.2 MODELAGEM ESTOCÁSTICA EM FINANÇAS

Esta seção tem por objetivo resumir brevemente a literatura relacionada à modelagem estocástica utilizada em finanças, em especial aquela com relação direta com o modelo proposto. A base teórica dos modelos são os processos de Markov e de Wiener.¹² Posteriormente, serão analisados o Movimento Browniano Geométrico, o modelo de juros proposto por Cox, Ingersoll & Ross (CIR) e, por fim, o processo conhecido como *jump diffusion*, utilizado no modelo para simular choques na economia.

O primeiro conceito refere-se ao Processo de Markov, pelo qual apenas o valor corrente de uma variável é relevante para se prever o futuro, sendo irrelevantes não só o histórico das variáveis, como também a trajetória percorrida até se chegar aos valores atuais. Esse processo é consistente com a forma fraca de eficiência de mercado que determina que o preço atual de um ativo encerra todas as informações contidas em seu histórico de preços.

Um caso específico do Processo de Markov é o Processo de Wiener, normalmente utilizado pela física para descrever o comportamento da trajetória de partículas dispersas em fluidos. As variáveis que seguem esse processo apresentam duas propriedades básicas:

- Defina-se inicialmente Δz como uma mudança discreta da variável em um intervalo discreto de tempo Δt . Pela primeira propriedade do Processo de Wiener, Δz se relaciona a Δt pela equação:

¹² Na realidade, o Processo de Wiener é um caso especial do Processo de Markov.

$$\Delta z = \varepsilon \sqrt{\Delta t} \quad (6)$$

em que ε é a variável aleatória de uma distribuição normal padronizada. Por conseqüência, a variável “z” também apresenta distribuição normal com média 0 e variância Δt .

- Distintos valores de Δz , para quaisquer dois pequenos intervalos de tempo Δt distintos, são independentes, indicando se tratar de um Processo de Markov.

O processo descrito até agora considera o caso especial em que o termo de variação é nulo e a variância, unitária. Uma generalização do Processo de Wiener para uma variável “s” definida em termos de Δz tem a seguinte forma:

$$\Delta s = a.\Delta t + b.\Delta z \quad (7)$$

ou na forma contínua:

$$\delta s = a.\delta t + b.\delta z \quad (8)$$

com os parâmetros “a” e “b” constantes. A média desse processo é $a.\Delta t$ e sua variância, $b^2.\Delta t$.

Finalmente, no caso mais geral do Processo de Wiener, os parâmetros “a” e “b” não são constantes, mas sim funções do valor da própria variável e do tempo, conforme ilustrado abaixo. Devido à sua importância, esse processo recebeu o nome de Processo de Itô, sendo certamente um dos mais relevantes para a modelagem financeira.

$$\delta s = a(s, t).\delta t + b(s, t).\delta z \quad (9)$$

Um caso especial do Processo de Itô é o Movimento Browniano Geométrico, modelo amplamente utilizado para descrever o comportamento do preço das ações sem dividendos.

A constante μ refere-se à taxa de retorno esperada para a ação por unidade de tempo, e o parâmetro σ , à sua volatilidade. A equação (10) abaixo ilustra o processo contínuo:

$$\frac{\delta s}{s} = \mu.\delta t + \sigma.\varepsilon.\sqrt{\delta t} \quad (10)$$

Conforme pode ser observado acima, o termo $\Delta s/s$ será normalmente distribuído, com média $\mu\Delta t$ e variância $\sigma^2\Delta t$.

Outra aplicação do Processo de Itô refere-se aos modelos para a estrutura a termo das taxas de juros. A esse respeito, cabe citar preliminarmente que existem duas abordagens principais: modelos de equilíbrio, cuja formulação se ampara no atendimento de

relações econômicas de equilíbrio, e os modelos de não-arbitragem, que utilizam dados de mercado para gerar as curvas de estrutura a termo das taxas de juros. Enquanto os modelos de equilíbrio não têm aplicação prática direta, os de não-arbitragem são amplamente utilizados pelo mercado financeiro para precificar opções.

Entre os principais modelos de equilíbrio, pode-se citar o proposto por Cox, Ingersoll & Ross. Esse modelo apresenta como característica principal reversão da variável a uma média de longo prazo. Apesar de o modelo não ser adequado para a precificação de ativos reais, pode-se afirmar que é adequado em simulações da trajetória das taxas de juros *spot*. Por essa razão, foi escolhido para a simulação das trajetórias das taxas de juros nominais.

Outra qualidade desse tipo de modelo é que a distribuição de probabilidades gerada a partir de simulações computacionais tende a ser constante após as trajetórias terem atingido o *steady-state*. Além disso, é importante comentar que o CIR possui solução analítica para o preço dos ativos. Segue abaixo a descrição do modelo:

$$\delta s = a.(b - s(t)).\delta t + \sigma.s(t)^{\frac{1}{2}}.\delta z \quad (11)$$

Por fim, apesar de grande parte da teoria de finanças ser baseada em retornos normalmente distribuídos, evidências empíricas sugerem que a probabilidade de eventos extremos é significativamente superior à informada por aquele tipo de distribuição. Em outras palavras, os choques são muito mais freqüentes do que os modelos tradicionalmente supõem.

Nesse sentido, houve aprofundamento das pesquisas em relação às distribuições conhecidas como *fat tails*, nas quais o peso das caudas da distribuição é maior comparativamente ao da distribuição normal, sendo um dos mais relevantes aquele conhecido como *jump diffusion*. O Processo de Poisson fornece o embasamento teórico para a incorporação dos choques sobre o valor das variáveis dos modelos.

Define-se um processo de Poisson “ δq ” como sendo:

- $\delta q = 0$, com probabilidade $1 - \lambda.\delta t$
- $\delta q = 1$, com probabilidade $\lambda.\delta t$

em que o parâmetro λ é definido como intensidade do processo de Poisson. Além disso, $\lambda.\delta t$ define a probabilidade de ocorrência de um choque em “ q ”, no intervalo δt . O Processo de Itô, considerando os choques, tomaria a forma:

$$\delta s = a(s, t).\delta t + b(s, t).\delta z + (J - 1).s.\delta q \quad (12)$$

em que “ J ” é a variável que vai definir a amplitude do choque.¹³

2.3 CREDIT DEFAULT SWAPS

Os *credit default swaps* (CDS) são derivativos de crédito utilizados pelo mercado

¹³ Para uma queda de 10%, utiliza-se $J=0.9$.

financeiro para se proteger do risco de inadimplimento de empresas e países. Por meio desse instrumento, uma parte paga um prêmio para a contraparte em troca de um pagamento contingente, caso ocorra um evento de crédito com determinado ativo de referência previamente estipulado.

Os pagamentos periódicos são expressos em termos de percentuais de um valor nominal. Esse percentual é convencionalmente chamado de *spread* de risco pelo mercado. Geralmente, o pagamento do prêmio da proteção é realizado periodicamente e de forma antecipada. *Credit default swaps* de países emergentes são normalmente pagos semestralmente, chamando-se os participantes de “compradores” e “vendedores” de proteção.

Caso o evento de crédito ocorra, o derivativo é exercido, e o comprador da proteção recebe o montante combinado anteriormente. Dependendo das condições contratuais, o comprador da proteção terá que entregar um bônus inadimplente, podendo escolher o mais barato disponível em mercado (*cheapest to deliver*).

Algumas características dos CDS são bastante interessantes para os participantes do mercado financeiro. Inicialmente, são instrumentos dinâmicos, sensíveis às condições de mercado e altamente correlacionados com os *spreads* de crédito dos ativos subjacentes. Por exemplo, os CDS de cinco anos para o Brasil são altamente correlacionados com o *spread* de crédito de um bônus Global¹⁴ de cinco anos. Como conseqüência, são instrumentos efetivamente utilizados para proteção com relação a variações nos preços dos ativos decorrentes dos *spreads* soberanos, mostrando serem também eficazes no gerenciamento do risco de mercado.

Também podem ser utilizados para criar sinteticamente instrumentos não disponíveis no mercado. Por exemplo, caso um investidor deseje um bônus de três anos indisponível no mercado, pode criar um instrumento sintético vendendo um CDS de três anos, juntamente com a aquisição de um *treasury*¹⁵ de prazo equivalente.

Essas duas características explicam, em grande parte, o sucesso dos CDS em mercados emergentes. Além das operações discutidas acima, os CDS também permitem aos investidores assumir transações especulativas ou de proteção, mais sofisticadas.

Um último ponto a ser comentado é a possibilidade de extrair a probabilidade de *default* implícita nos contratos de CDS das empresas e países, o que pode ser interessante especialmente no processo de calibração dos modelos de sustentabilidade sob incerteza.

3 MODELAGEM TEÓRICA

Este capítulo tem por objetivo detalhar o modelo proposto e está dividido em seis seções. Na primeira, discute-se sucintamente o problema em análise. Em seguida,

14 Os bônus Globais são instrumentos emitidos pela República no mercado internacional, normalmente denominados em dólares, com cupons semestrais e principal no vencimento.

15 Os *treasuries* são títulos emitidos pelo Tesouro Americano e são considerados pelo mercado como ativos praticamente sem risco de crédito.

são explicados aspectos gerais do modelo. Posteriormente, é explicada a metodologia de geração dos cenários macroeconômicos. A quarta seção trata da dinâmica de sensibilização das variáveis financeiras. A seção seguinte discute os aspectos relacionados à geração das probabilidades de *default*, sendo seguida pela seção relativa à transformação da probabilidade de *default* em *spreads* de crédito.

3.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA A SER ANALISADO

A avaliação da sustentabilidade da dívida pública dos países tem sido objeto de diversos estudos em função das graves repercussões socioeconômicas no caso de inadimplência do setor público. Nesse contexto, os maiores interessados nos resultados das pesquisas são os formuladores de políticas públicas, o meio acadêmico, as agências de *rating*, os investidores e a própria sociedade, preocupada com a manutenção de seu bem-estar.

Apesar de as principais variáveis macroeconômicas envolvidas na dinâmica da dívida pública serem bem conhecidas, as abordagens tradicionais de sustentabilidade possuem limitações, especialmente por não incorporarem incerteza aos modelos e levarem a previsões com pouca informação a respeito das probabilidades de ocorrência de cada evento.

Nesse sentido, a modelagem proposta inova ao incorporar métricas de incerteza a uma abordagem relativamente simples, apesar de amplamente difundida, baseada naquela proposta por Blanchard (1990).

Além da trajetória média da dívida líquida, incluem-se entre seus resultados curvas de probabilidade acumulada de *default* e de *spread* soberano (CDS)¹⁶, aliando-se as abordagens macroeconômica e financeira.

Por essa razão, acredita-se que esse tipo de abordagem seja muito útil tanto para os formuladores de políticas públicas, tendo em vista que amplia o entendimento das conseqüências das políticas implementadas, como também para investidores interessados em avaliar se os valores dos *spreads* de risco do mercado estariam em níveis justos, e por conseqüência, se haveria espaço para operar o mercado.

3.2 ASPECTOS GERAIS DO MODELO

Inicialmente, cabe ressaltar que a metodologia proposta adota a hipótese de que o Governo tem a real intenção de pagar sua dívida, ou seja, concentra-se na avaliação da capacidade de pagamento da União. Além disso, como toma por base o trabalho de Blanchard (1990), o foco será concentrado na avaliação da solvência da dívida, não questionando aspectos de liquidez.

De forma geral, o modelo proposto baseia-se na simulação computacional de milhares de trajetórias estocásticas para a relação “Dívida Líquida do Setor Público como

¹⁶ A inclusão do *spread* soberano na análise decorre de sua utilização, em trabalhos posteriores, no processo de refinanciamento da dívida, no qual haveria a endogeneização do custo da dívida.

proporção do PIB – DL/PIB”, por meio da técnica de simulações de Monte Carlo.

Após a inserção de uma condição de inadimplemento, algumas das trajetórias serão consideradas insustentáveis, indicando um *default* teórico. Cabe ressaltar que essa condição é avaliada em todos os períodos e não apenas no último. Dessa forma, caso seja detectado um evento de *default*, esse caminho será considerado inadimplente a partir daquele momento para efeito do cálculo da probabilidade acumulada de *default*.

Com base na proporção dessas trajetórias consideradas insustentáveis sobre o número total de simulações, tem-se a distribuição de probabilidade acumulada de *default*. Com base nesta e na estrutura a termo das taxas de juros, calcula-se a curva de *spread* soberano (*credit default swaps*).

Além disso, também é avaliada a evolução da probabilidade marginal de *default*, métrica relevante para se avaliar se está ou não ocorrendo redução da probabilidade de *default* ao longo dos anos.

Assim, os principais resultados são a trajetória média para a relação DL/PIB, a curva de probabilidade acumulada de *default*, a curva de probabilidade marginal de *default* e a curva dos *spreads* de risco soberano.

3.3 GERAÇÃO DOS CENÁRIOS MACROECONÔMICOS ESTOCÁSTICOS

Conforme discutido na seção anterior, a metodologia proposta utiliza simulações de Monte Carlo para gerar milhares de trajetórias distintas para a relação DL/PIB. Para tanto, é necessário que se utilizem modelos teóricos que descrevam o comportamento das principais variáveis econômicas utilizadas, em especial a taxa de juros nominais, a taxa de inflação e a taxa de crescimento do PIB.

Os cenários gerados devem manter a consistência macroeconômica, ainda que as trajetórias sejam estocásticas. Além disso, também seria desejável que o modelo simulasse choques nas variáveis, aumentando o peso das extremidades da distribuição de probabilidade gerada.

Para a geração da trajetória da taxa nominal de juros, responsável pelo “carregamento” da dívida, adotou-se o modelo proposto por Cox, Ingersoll & Ross (1982). Apesar de esse tipo de modelo não gerar bons resultados na precificação de ativos reais, em especial as opções, ele representa importante alternativa para a geração das trajetórias das taxas *spot*.

Alternativamente, poder-se-ia utilizar a modelagem proposta por Vasicek (1977), cuja metodologia é muito semelhante à do CIR. Entretanto, em testes preliminares, o CIR apresentou resultados superiores.

Tendo em vista explicitar a metodologia, segue abaixo o processo contínuo para a taxa de juros nominal:

$$\delta s = a_s \cdot (b_s - s(t)) \cdot \delta t + \sigma_s \cdot s(t)^{\frac{1}{2}} \cdot \delta z_s \quad (13)$$

Em relação aos modelos de crescimento do PIB e das taxas de inflação, inicialmente adotou-se modelagem baseada no passeio aleatório das variáveis.¹⁷ Esse tipo de distribuição, porém, apresenta como característica indesejável a expansão da distribuição de probabilidades ao longo do tempo. Isso torna a amplitude das taxas muito elevada, o que poderia trazer inconsistências para o modelo, como, por exemplo, variações negativas das taxas de crescimento do PIB de 100% ou deflações de 50%, valores considerados não-factíveis.

Para corrigir essa distorção, aproveitou-se o fato de que as distribuições de probabilidades dos modelos com reversão à média possuem maior estabilidade no longo prazo (*steady-state*), optando-se por utilizar esse tipo de metodologia para essas variáveis. Segue abaixo o processo contínuo para a variação da inflação:

$$\delta \pi = a_\pi \cdot (b_\pi - \pi(t)) \cdot \delta t + \sigma_\pi \cdot \pi(t) \cdot \delta z_\pi \quad (14)$$

Em relação ao crescimento do PIB, a modelagem utilizada é:

$$\delta y = a_y \cdot (b_y - y(t)) \cdot \delta t + \sigma_y \cdot y(t) \cdot \delta z_y \quad (15)$$

Visando manter a coerência macroeconômica entre as diferentes trajetórias, foi necessário incorporar aos processos acima descritos a estrutura de correlações das variáveis.

Utilizando a matriz de correlação, um vetor de números aleatórios normalmente distribuídos e a transformação de Cholesky, gera-se novo vetor de números aleatórios correlacionados, que serão incorporados aos modelos de juros, inflação e PIB, por meio dos termos δz .

Finalmente, tendo em vista incorporar uma estrutura de choques ao modelo, utilizou-se um processo de *jump diffusion*, por meio do qual é possível simular choques econômicos. Cabe salientar que o choque ocorre inicialmente na inflação, que dispara o processo nas outras duas variáveis.

Os processos de juros, inflação e PIB que incorporam os choques são descritos abaixo:

$$\delta s = a_s \cdot (b_s - s(t)) \cdot \delta t + \sigma_s \cdot s(t)^{\frac{1}{2}} \cdot \delta z_s + (J_s - 1) \cdot s(t) \cdot \delta q \quad (16)$$

$$\delta \pi = a_\pi \cdot (b_\pi - \pi(t)) \cdot \delta t + \sigma_\pi \cdot \pi(t) \cdot \delta z_\pi + (J_\pi - 1) \cdot \pi(t) \cdot \delta q \quad (17)$$

$$\delta y = a_y \cdot (b_y - y(t)) \cdot \delta t + \sigma_y \cdot y(t) \cdot \delta z_y + (J_y - 1) \cdot y(t) \cdot \delta q \quad (18)$$

¹⁷ *Random Walk*.

As figuras 1 e 2, a seguir, ilustram os cenários para os casos com e sem *jump diffusion*.

FIGURA 1 – EVOLUÇÃO DAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS

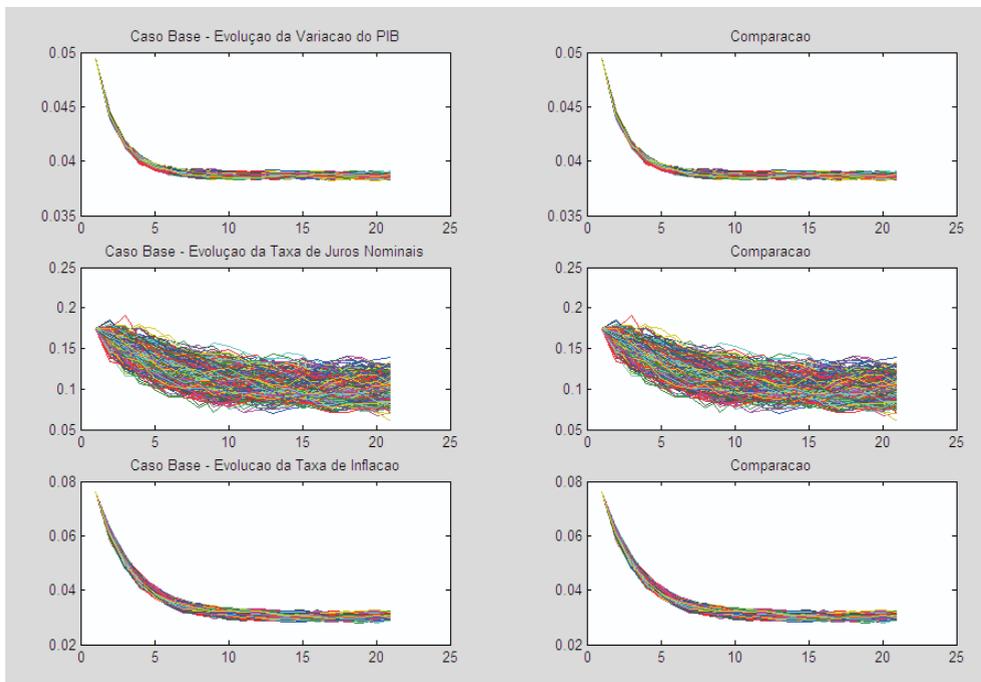
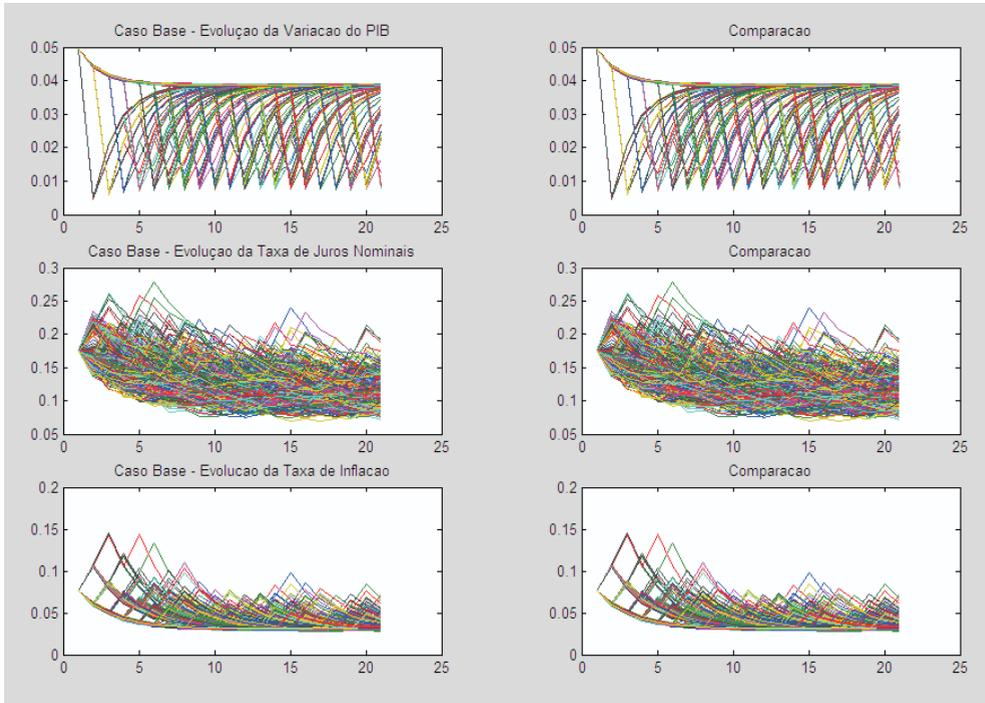


FIGURA 2 – EVOLUÇÃO DAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS COM CHOQUE



3.4 METODOLOGIA DE SENSIBILIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS FINANCEIRAS

Tendo sido gerados os cenários macroeconômicos responsáveis pela sensibilização da relação DL/PIB, o próximo passo refere-se à geração das diferentes trajetórias para a dívida líquida, considerando as receitas e despesas que influenciam seu comportamento, bem como suas volatilidades.

De forma geral, o modelo proposto tem comportamento descrito pela relação abaixo:

$$dl_t = \frac{(1 + s_t)}{(1 + y_t).(1 + \pi_t)} . dl_{t-1} - Rc_{lim,t} - Rc_{ilim,t} + Dp_{lim,t} + Dp_{ilim,t} - Senh_t \quad (19)$$

em que:

dl_t : Dívida líquida em t, como proporção do PIB

dl_{t-1} : Dívida líquida em t-1, como proporção do PIB

s_{t-1} : Taxa de carregamento da dívida líquida em t-1

y_{t-1} : Taxa de crescimento do PIB em t-1

π_{t-1} : Variação da inflação em t-1

$Rc_{lim,t}$: Parcela limitada das receitas do setor público, como proporção do PIB

$Rc_{ilim,t}$: Parcela ilimitada das receitas do setor público, como proporção do PIB

$Dp_{lim,t}$: Parcela limitada das despesas do setor público, como proporção do PIB

$Dp_{ilim,t}$: Parcela ilimitada das despesas do setor público, como proporção do PIB

$Senh_t$: Receita de senhoriagem, como proporção do PIB

Cabe salientar que as variáveis de receita (inclusive a senhoriagem) e de despesa também incorporam incerteza. Para tanto, adotou-se a hipótese de que tais variáveis seguem um processo do tipo “passeio aleatório”, cujas formulações podem ser vistas nas relações abaixo:

$$\text{Receita limitada:} \quad Rc_{t,lim} = Rc_{t-1,lim} + \sigma_{Rc,lim} \cdot \delta z_{Rc,lim} \quad (20)$$

$$\text{Receita ilimitada:} \quad Rc_{t,ilim} = Rc_{t-1,ilim} + \sigma_{Rc,ilim} \cdot \delta z_{Rc,ilim} \quad (21)$$

$$\text{Despesa limitada:} \quad Dp_{lim,t} = Dp_{lim,t-1} + \sigma_{Dp,lim} \cdot \delta z_{Dp,lim} \quad (22)$$

$$\text{Despesa ilimitada:} \quad Dp_{ilim,t} = Dp_{ilim,t-1} + \sigma_{Dp,ilim} \cdot \delta z_{Dp,ilim} \quad (23)$$

$$\text{Senhoriagem:} \quad Senh_t = Senh_{t-1} + \sigma_{senh} \cdot \delta z_{senh} \quad (24)$$

em que:

- $Rc_{lim,t}$: Parcela limitada das receitas do setor público, como proporção do PIB, em t
 $Rc_{lim,t-1}$: Parcela limitada das receitas do setor público, como proporção do PIB, em t-1
 $Rc_{ilim,t}$: Parcela ilimitada das receitas do setor público, como proporção do PIB, em t
 $Rc_{ilim,t-1}$: Parcela ilimitada das receitas do setor público, como proporção do PIB, em t-1
 $\sigma_{Rc,lim}$: Volatilidade da parcela limitada das receitas do setor público
 $\delta z_{Rc,lim}$: Choque na parcela limitada das receitas do setor público ($= \varepsilon \cdot \delta t^{0,5}$)
 $\sigma_{Rc,ilim}$: Volatilidade da parcela ilimitada das receitas do setor público
 $\delta z_{Rc,ilim}$: Choque na parcela ilimitada das receitas do setor público ($= \varepsilon \cdot \delta t^{0,5}$)
 $Dp_{lim,t}$: Parcela limitada das despesas do setor público, como proporção do PIB, em t
 $Dp_{ilim,t}$: Parcela ilimitada das despesas do setor público, como proporção do PIB, em t-1
 $Dp_{lim,t-1}$: Parcela limitada das despesas do setor público, como proporção do PIB, em t-1
 $Dp_{ilim,t-1}$: Parcela ilimitada das despesas do setor público, como proporção do PIB, em t-1
 $\sigma_{Dp,lim}$: Volatilidade na parcela limitada das despesas do setor público
 $\delta z_{Dp,lim}$: Choque na parcela limitada das despesas do setor público ($= \varepsilon \cdot \delta t^{0,5}$)
 $\sigma_{Dp,ilim}$: Volatilidade da parcela ilimitada das despesas do setor público
 $\delta z_{Dp,ilim}$: Choque na parcela ilimitada das despesas do setor público ($= \varepsilon \cdot \delta t^{0,5}$)
 $Senh_t$: Receita de senhoriagem, como proporção do PIB, em t
 $Senh_{t-1}$: Receita de senhoriagem, como proporção do PIB, em t-1
 σ_{Senh} : Volatilidade da receita de senhoriagem do setor público
 δz_{Senh} : Choque na receita de senhoriagem do setor público ($= \varepsilon \cdot \delta t^{0,5}$)

Incorporando essas variáveis à equação (13), obtém-se a relação geral que vai governar a trajetória para a relação DL/PIB:

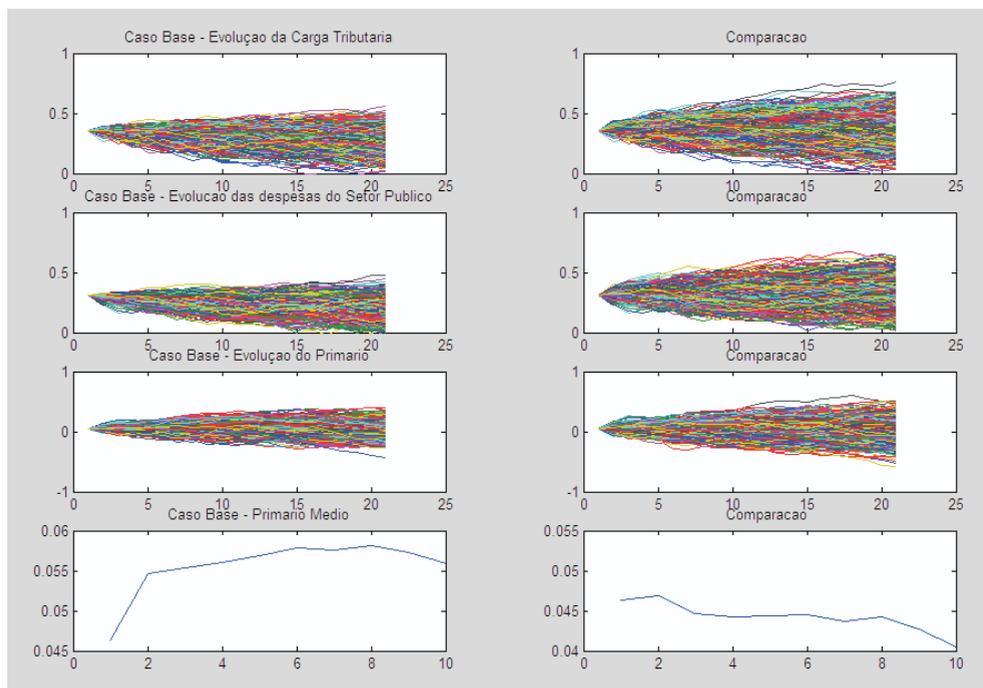
$$dl_t = \frac{(1 + s_{t-1})}{(1 + y_{t-1}) \cdot (1 + \pi_{t-1})} \cdot dl_{t-1} - (Rc_{lim,t-1} + Rc_{ilim,t-1}) + (Dp_{lim,t-1} + Dp_{ilim,t-1}) - Senh_{t-1} \quad (25)$$

$$+ (\sigma_{Dp,lim} \cdot \delta z_{Dp,lim} + \sigma_{Dp,ilim} \cdot \delta z_{Dp,ilim} - \sigma_{Rc,lim} \cdot \delta z_{Rc,lim} - \sigma_{Rc,ilim} \cdot \delta z_{Rc,ilim} - \sigma_{Senh} \cdot \delta z_{Senh})$$

A equação (22) acima mostra a primeira distinção entre a modelagem de Blanchard e aquela proposta no trabalho. Ao incorporar a incerteza ao modelo, a dinâmica da evolução da relação DL/PIB passa a considerar também, a cada período, o efeito dos choques nas variáveis de receitas e despesas. O efeito total desses choques, apesar de estocástico em função das variáveis envolvidas, é fortemente dependente das volatilidades individuais.

A figura (3) ilustra a evolução das receitas e despesas do modelo no qual são comparados os casos com e sem a restrição de receitas e despesas. Nota-se a maior dispersão do caso irrestrito (caso comparado).

FIGURA 3 – EVOLUÇÃO DAS VARIÁVEIS DE POLÍTICA FISCAL



3.5 GERAÇÃO DA PROBABILIDADE DE *DEFAULT*

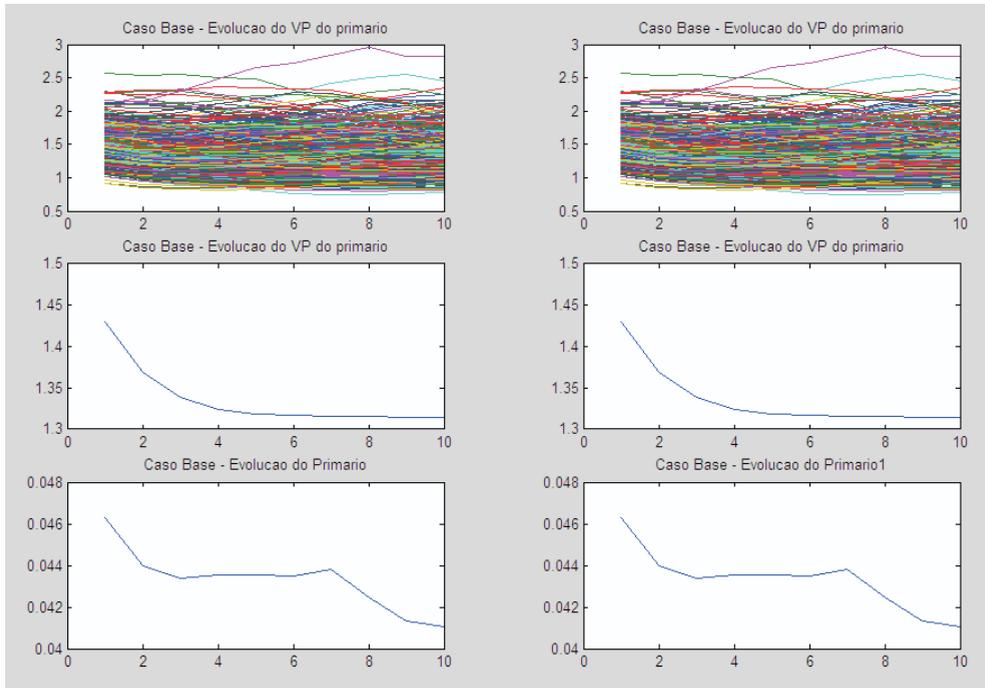
Conforme descrito anteriormente, a condição de solvência fiscal determina que o valor presente dos ativos do Governo não seja menor do que o dos passivos. Essa condição também é conhecida como restrição orçamentária intertemporal.

Nesse sentido, com base nas taxas efetivas anualizadas observadas nos cenários estocásticos, bem como no resultado primário, estimou-se, para cada período e estado da natureza, o valor presente dos ativos do Governo, o que pode ser interpretado como um *cap* para a dívida.

Dado o limite máximo para a trajetória da dívida líquida, a cada período essa trajetória é confrontada com o limite de endividamento. Os caminhos cuja relação DL/PIB for superior ao máximo estabelecido serão considerados trajetórias inadimplentes deste ponto até o último período. Para a determinação da probabilidade acumulada de *default*, avalia-se, a cada período, o percentual inadimplente em relação ao total de simulações.

A figura (4) ilustra as trajetórias estocásticas para o valor presente do primário, bem como a trajetória média.

FIGURA 4 – EVOLUÇÃO DO VALOR PRESENTE DO RESULTADO PRIMÁRIO FUTURO



3.6 TRANSFORMAÇÃO DA PROBABILIDADE DE DEFAULT EM SPREAD DE RISCO SOBERANO – CREDIT DEFAULT SWAPS

Os insumos para o cálculo dos *spreads* de risco soberano são a estrutura a termo das taxas de juros soberanas, a probabilidade acumulada de *default* e a taxa esperada de recuperação.

A estrutura a termo é uma variável exógena e deverá ser informada no momento da simulação. Quanto à probabilidade acumulada de *default*, vale recordar que é um dos resultados do modelo proposto.

Por fim, é importante salientar que a taxa esperada de recuperação é uma variável estimada idiossincriticamente pelo mercado em 25%, não havendo fundamentação científica para tanto. Nesse sentido, como os *spreads* gerados pelo modelo serão confrontados com dados observados em mercado, adotar-se-á esse valor como aproximação para a taxa de recuperação.

De posse dos dados acima e da equação (26), calcula-se o *spread* a ser pago por um “comprador” de proteção quanto ao risco de crédito.

$$S(T) = -\frac{1}{T} \cdot \ln(1 - D(T) \cdot (1 - R)) \quad (26)$$

em que:

$S(T)$: *Spread* para um *zero-coupon bond* com maturação em T

T : Prazo do *zero-coupon bond*

$1-D(T)$: Probabilidade de sobrevivência até T

R : Taxa de Recuperação

4 INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA

O objetivo deste capítulo é avaliar empiricamente o modelo proposto. Para tanto, será examinado o impacto das recentes medidas do Governo Federal que limitaram a 17% do PIB suas despesas correntes e a 16% do PIB as receitas arrecadadas pela Secretaria da Receita Federal sobre a trajetória média da relação dívida líquida/PIB, a probabilidade marginal de *default*, a probabilidade acumulada de *default* e o *spread* soberano. Além disso, o próprio modelo sofrerá críticas em relação à sua capacidade de contribuir para o melhor entendimento da solvência fiscal.

O capítulo está dividido em cinco seções. Inicialmente é explicado o problema em análise. Em seguida, discute-se a calibração dos parâmetros utilizados. Posteriormente, são apresentados os aspectos gerais da simulação. A quarta seção refere-se à análise dos resultados obtidos. Por fim, o próprio modelo será avaliado na última seção.

4.1 DESCRIÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Anualmente, o Governo Federal submete ao Congresso Nacional a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), cujo objetivo é expressar as premissas a serem seguidas na preparação do orçamento do ano seguinte, também submetido ao Congresso na forma da Lei Orçamentária Anual (LOA).

A LDO para 2006 inovou ao estipular limites para as receitas arrecadadas pela Secretaria da Receita Federal e para as Despesas Correntes do Governo Federal em 16% e 17% do PIB, respectivamente.

A justificativa para tal medida é que, normalmente, as elevações da carga tributária são convertidas em despesas correntes, agravando o problema do “engessamento” das despesas públicas. Deve-se recordar que, de forma geral, as despesas com pessoal e com o déficit da previdência consomem quase 66% das receitas públicas.

Nesse sentido, o Governo Federal estipulou um teto para as receitas arrecadadas pela Receita Federal, não limitando a parcela oriunda da Previdência Social, além de outras fontes menos importantes. Por outro lado, as despesas também foram restritas a um percentual máximo do PIB, incentivando a administração pública a atuar com maior energia na redução dessa despesa.

Entretanto, quaisquer limitações impostas sobre a arrecadação em geral acarretam maior dificuldade em se gerar resultados primários, especialmente em momentos

de volatilidade dos mercados financeiros. Nesse sentido, o presente estudo de caso vai avaliar, por meio da metodologia proposta, os impactos dessas políticas públicas sobre a trajetória média esperada da relação DL/PIB, bem como sobre a probabilidade acumulada de *default* e sobre os *spreads* soberanos.

4.2 CALIBRAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO MODELO

Tentou-se inicialmente realizar a estimação econométrica tradicional dos parâmetros com base apenas em séries históricas das variáveis. Infelizmente, os resultados não foram satisfatórios em razão da elevada volatilidade da série histórica que comprometeu em parte a significância estatística dos resultados, bem como dos parâmetros obtidos, que se mostraram sensivelmente distintos das expectativas de mercado.

Como exemplo, a média de longo prazo para a inflação doméstica foi superior a 8% ao ano, enquanto os juros de longo prazo ficaram em torno de 16% ao ano. Tendo em vista que a economia brasileira apresentou elevada inflação até 1994, o que prejudica qualquer exercício econométrico, e que, desde então, o país está em processo de estabilização, não parece razoável acreditar, a longo prazo, em níveis de inflação e juros tão elevados como os obtidos.

Nesse sentido, buscou-se abordagem alternativa que adequasse os cenários gerados às expectativas de mercado, sem que se perdessem as informações contidas nas séries históricas. Assim, o modelo foi calibrado utilizando parte da série histórica disponível e parte dos cenários projetados.

Importante salientar que os cenários utilizados basearam-se no relatório Focus, divulgado pelo Banco Central do Brasil. Esse relatório apresenta as expectativas do mercado para as variáveis macroeconômicas nos próximos anos, a partir de pesquisas semanais com mais de 150 instituições financeiras. Dessa forma, acredita-se haver eliminado a idiosincrasia na determinação dos cenários.

Ainda a esse respeito, em virtude de o modelo ser utilizado como ferramenta para que os gestores públicos avaliem as conseqüências de suas ações sobre variáveis como a trajetória média da dívida pública ao longo do tempo, as probabilidades marginal e acumulada de *default* soberano e o *spread* soberano, a metodologia pode contribuir para o aperfeiçoamento do processo decisório da política fiscal.

Assim, de posse dos dados históricos e dos cenários, e utilizando a técnica de mínimos quadrados ponderados, estimaram-se tanto os parâmetros como suas volatilidades. As tabelas (1), (2) e (3) a seguir ilustram a calibração.

Tabela 01

Calibração dos Parâmetros do Modelo

Parâmetro	Modelo de Juros	P-value	Modelo de Inflação	P-value	Modelo de PIB	P-value
Velocidade de reversão à média	0,152765	0,0346	0,332934	0,0000	0,481825	0,0000
Média de longo prazo	0,093997	0,0009	0,030443	0,0000	0,038691	0,0000
Parâmetro de volatilidade	0,014997	-	0,001997	-	0,000573	-

Tabela 02

Parâmetros de Receitas e Despesas

	Média	Último	Volatilidade
Receitas Limitadas (16% do PIB)	13,34	16,62	2,18
Receitas Ilimitadas	17,18	19,29	1,44
Despesas Limitadas (17% do PIB)	14,78	17,69	2,30
Despesas Ilimitadas	13,2	13,59	1,12
Primário	2,54	4,63	1,87

Tabela 03

Estrutura de Correlações

	Inflação	Juros	PIB
Inflação	1.000000	-0.489119	0.263323
Juros	-0.489119	1.000000	-0.901987
PIB	0.263323	-0.901987	1.000000

4.3 DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS GERAIS DA SIMULAÇÃO

Para facilitar a operacionalização das simulações, foi construída uma ferramenta computacional responsável pela geração dos gráficos e tabelas a serem analisados. Além disso, adotou-se como padrão a comparação de um caso-base¹⁸, cujos parâmetros seriam aqueles expressos na seção anterior, e um caso comparado, no qual algumas das variáveis seriam modificadas, sendo avaliados seus efeitos sobre as métricas de evolução esperada da dívida, as probabilidades marginal e acumulada de *default* e a curva de *spread* soberano. A figura (5) mostra a tela principal da ferramenta computacional, enquanto a figura (6) ilustra a principal tela utilizada para avaliar os resultados.

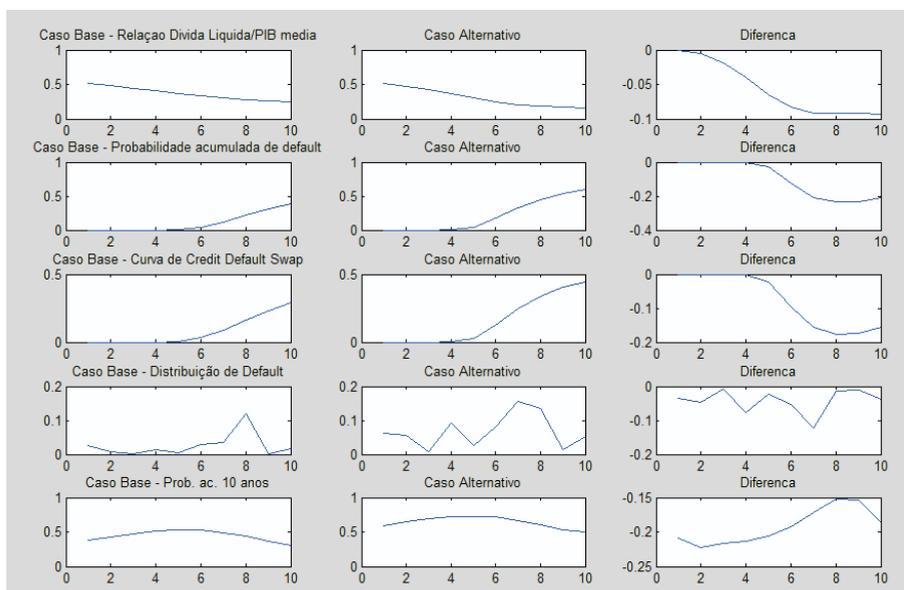
Conforme explicado anteriormente, por meio da simulação de Monte Carlo, são simuladas diversas trajetórias para a relação dívida/PIB e, com base em uma condição de solvência, estimada a probabilidade acumulada de *default*. A esse respeito, após vários testes, constatou-se que houve estabilidade dos resultados a partir de 900 simulações. Por essa razão, todos os exercícios foram realizados com 1.000 simulações.

18 No presente trabalho, o caso-base sempre será aquele com as restrições da LDO 2006 e os parâmetros normais de calibração.

FIGURA 5 – TELA DE ENTRADA DE DADOS

GERACAO DOS CENARIOS			RECEITAS E DESPESAS			RESULTADOS			
Modelagem de Juros Nominais			Receitas			Credit Default Swaps			
Juros inicial	0.175	0.175	Receita Limitada	0.1662	0.1662	1 ano	0.0	0.0	
Vida Media (anos)	3.686227607	3.686227607	Vol. Receita Limitada	0.0218	0.0218	2 anos	0.0	0.0	
Media de LP (% ao ano)	0.099209	0.099209	Receita nao-limitada	0.1929	0.1929	3 anos	0.0	0.0	
Volatilidade	0.019471	0.019471	Vol. Receita nao-limitada	0.0144	0.0144	4 anos	0.0	0.0	
Modelagem de Inflacao			Limitacao da Rec. Lim.	0.16	0.16	5 anos	0.0	0.0	
Cresc. Inf. inicial	0.0760	0.0760	Senhoriagem	.01	.01	6 anos	0.0	0.0	
Vida Media (anos)	2.041368027	2.041368027	Vol. Senhoriagem	.002	.002	7 anos	0.0	0.0	
Media de LP (% ao ano)	0.030347	0.030347	Despesas			8 anos	0.0	0.0	
Volatilidade	0.002884	0.002884	Despesa Limitada	0.1769	0.1769	9 anos	0.0	0.0	
Modelagem Variacao do PIB			Vol. Despesa Limitada	0.023	0.023	10 anos	0.0	0.0	
Cresc. PIB inicial	0.0494	0.0494	Despesa nao-limitada	0.1359	0.1359	Probabilidade Acumulada de Default			
Vida Media (anos)	1.438586999	1.438586999	Vol. Desp. nao-limitada	0.0112	0.0112	1 ano	0.0	0.0	
Media de LP (% ao ano)	0.038691	0.038691	Limitacao da Desp. Lim.	0.17	0.17	2 anos	0.0	0.0	
Volatilidade	0.000573	0.000573	CREDIT DEFAULT SWAPS			3 anos	0.0	0.0	
Estrutura de Correlacao			Forward			4 anos	0.0	0.0	
Juros	Juros	Inflacao	PIB	1 ano	0.04595	0.04595	5 anos	0.0	0.0
Juros	1.0	-0.488684	-0.902097	2 anos	0.06544	0.06544	6 anos	0.0	0.0
Inflacao	-0.488684	1.0	0.263455	3 anos	0.07244	0.07244	7 anos	0.0	0.0
PIB	-0.902097	0.263455	1.0	4 anos	0.07314	0.07314	8 anos	0.0	0.0
Jump Diffusion			5 anos	0.07787	0.07787	9 anos	0.0	0.0	
Juros - Jump (elevacao)	30	30	6 anos	0.08813	0.08813	10 anos	0.0	0.0	
PIB - Jump (reducao)	80	80	7 anos	0.09583	0.09583				
Inflacao - Jump (elevacao)	60	60	8 anos	0.07319	0.07319				
Probabilidade do Choque	.05	.05	9 anos	0.101550	0.101550				
9 anos	0.0	0.0	10 anos	0.08014	0.08014				
Parametros Gerais			Recovery Rate						
DLSP/PIB inicial	.517	.517	Fixa	.25	.25				
Limite para a DLSP/PIB	.70	.70							
Periodos	10								
Simulacoes	1000								

FIGURA 6 – TELA DE AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE ALTERAÇÕES NAS VARIÁVEIS SOBRE AS MÉTRICAS AVALIADAS



4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Nesta seção serão apresentados os resultados gerados pelo modelo. São realizados três exercícios distintos. O primeiro refere-se à comparação dos indicadores do modelo com e sem as restrições impostas pela LDO, para avaliar o impacto das novas medidas sobre a probabilidade de inadimplemento do Governo. Em seguida, será realizada a comparação dos resultados com e sem choques, cuja implementação é realizada por meio de *jump diffusion* e que tem como objetivo demonstrar as vantagens de se utilizar essa técnica.

As principais métricas avaliadas são a mediana da trajetória da relação dívida líquida/PIB, a probabilidade acumulada de *default*, a curva de *spread* soberano, a evolução da probabilidade acumulada de *default* para dez anos e a evolução da probabilidade marginal gerada pelo modelo. A fim de se comparar os resultados do modelo com os dados de mercado, também foram informados os dados de mercado para o risco e para o *spread* soberano.

4.4.1 COMPARAÇÃO DO CASO-BASE COM A ALTERNATIVA SEM RESTRIÇÕES

As tabelas (4), (5), (6), (7), (8) e (9) resumem os resultados obtidos no exercício.

Tabela 04

Evolução da relação dívida líquida / PIB

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	51,7%	51,7%	0,0%
2	48,4%	48,4%	0,0%
3	45,2%	45,2%	0,0%
4	41,7%	41,8%	-0,1%
5	37,8%	38,2%	-0,4%
6	33,9%	35,4%	-1,5%
7	30,5%	33,9%	-3,4%
8	28,3%	33,4%	-5,1%
9	26,8%	33,3%	-6,5%
10	25,9%	33,5%	-7,6%

Tabela 05

Probabilidade de Default

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	0,0%	0,0%	0,0%
2	0,0%	0,0%	0,0%
3	0,0%	0,0%	0,0%
4	0,0%	0,2%	-0,2%
5	0,3%	2,9%	-2,6%
6	3,5%	12,4%	-8,9%
7	12,2%	22,9%	-10,7%
8	22,1%	30,5%	-8,4%
9	30,7%	37,6%	-6,9%
10	36,2%	42,6%	-6,4%

Tabela 06

Credit Default Swaps

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	0,0%	0,0%	0,0%
2	0,0%	0,0%	0,0%
3	0,0%	0,0%	0,0%
4	0,0%	0,2%	-0,2%
5	0,2%	2,2%	-2,0%
6	2,6%	9,3%	-6,7%
7	9,2%	17,2%	-8,0%
8	16,6%	22,9%	-6,3%
9	23,0%	28,2%	-5,2%
10	27,2%	32,0%	-4,8%

Tabela 07

Probabilidade Marginal de Default

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	16,2%	12,5%	3,7%
2	15,5%	7,6%	7,8%
3	0,1%	69,0%	-68,9%
4	18,3%	5,2%	13,1%
5	1,0%	2,3%	-1,3%
6	3,8%	9,0%	-5,3%
7	0,3%	33,5%	-33,2%
8	9,8%	9,3%	0,5%
9	16,3%	0,1%	16,2%
10	6,2%	20,3%	-14,2%

Tabela 08

Probabilidade Acumulada de Default para 10 anos

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	38,8%	42,0%	-3,2%
2	43,9%	47,0%	-3,1%
3	48,4%	49,4%	-1,0%
4	51,9%	51,4%	0,5%
5	54,0%	51,0%	2,9%
6	53,5%	46,8%	6,6%
7	50,5%	40,2%	10,3%
8	45,2%	32,0%	13,3%
9	39,3%	27,6%	11,7%
10	31,7%	21,2%	10,5%

Tabela 09

Resultado Primário Médio

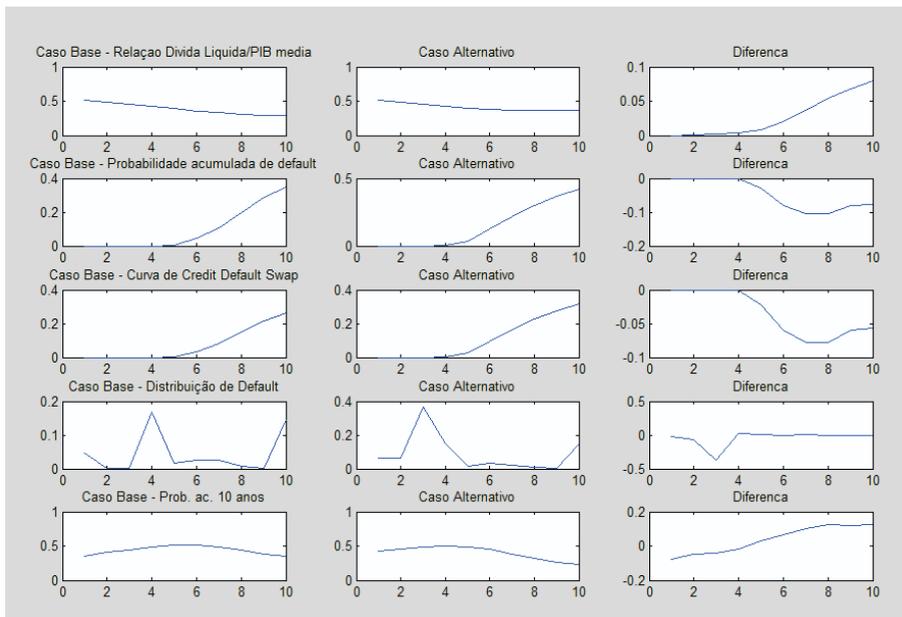
Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	4,6%	4,6%	0,0%
2	4,8%	4,8%	0,0%
3	4,7%	4,7%	0,0%
4	5,0%	4,9%	0,1%
5	5,0%	4,9%	0,1%
6	5,1%	5,0%	0,1%
7	5,1%	5,0%	0,2%
8	5,0%	4,9%	0,1%
9	5,1%	5,0%	0,2%
10	5,2%	5,0%	0,2%

Dois resultados parecem demonstrar o efeito médio da imposição das restrições sobre a dívida. As tabelas (4) e (9) – Evolução da relação dívida líquida/PIB e Evolução do resultado primário médio – mostram que, havendo limites às receitas e às despesas, o resultado primário médio se elevou. O principal efeito foi a redução mais acelerada da relação dívida/PIB.

Com a incorporação da restrição, passa a ocorrer assimetria da distribuição que aumenta o resultado primário médio. Cabe recordar também que, além da carga tributária total ser maior do que as despesas totais do setor público, a parcela restrita é limitada a um percentual relativamente menor do que o das despesas.

Por outro lado, o efeito sobre a probabilidade acumulada de *default* é negativo, ou seja, presume-se menor nível esperado de risco. Esse resultado não é intuitivo, visto que depende dos níveis de receitas e despesas (limitadas ou não) e das suas volatilidades.

FIGURA 7 – EXERCÍCIO 1: GRÁFICOS DE RESULTADO



Tendo em vista que os *credit default swaps* são fortemente influenciados pela curva de probabilidade de *default*, também houve queda dos *spreads* soberanos. A esse respeito, cabe comentar uma limitação do modelo: como não foi incluída hipótese de refinanciamento, essa queda no custo de carregamento da dívida não foi transmitida. Caso houvesse o refinanciamento, a melhor percepção de riscos do Governo acarretaria custos decrescentes de financiamento, gerando um ciclo virtuoso.

4.4.2 INCORPORAÇÃO DE CHOQUES NA ANÁLISE

O segundo exercício procura demonstrar o efeito da incorporação da possibilidade de choques ao modelo, por meio de processos de Poisson (*jump diffusion*). As tabelas (10), (11), (12) (13), (14) e (15) e a figura (8) mostram o efeito desses choques.

FIGURA 8 – ANÁLISE COMPARATIVA DA EVOLUÇÃO DAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS SEM E COM CHOQUE (JUMP DIFFUSION)

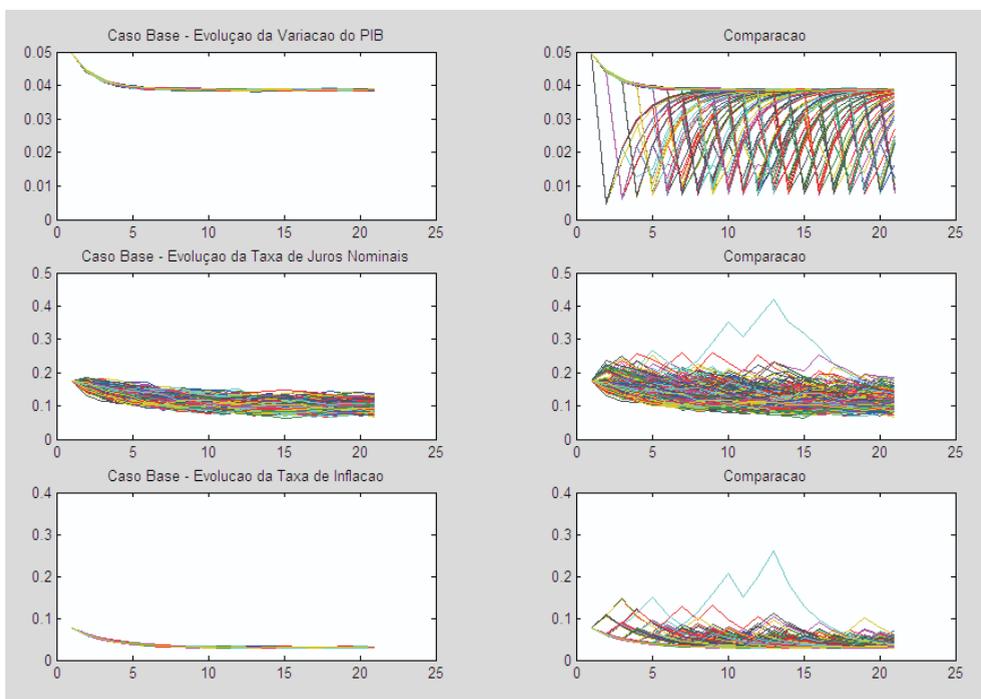


Tabela 10

Evolução da relação dívida líquida / PIB

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	51,7%	51,7%	0,0%
2	48,5%	47,4%	1,1%
3	45,3%	42,4%	2,9%
4	41,7%	36,5%	5,2%
5	38,0%	30,5%	7,6%
6	34,3%	25,4%	8,9%
7	31,4%	22,2%	9,2%
8	29,5%	20,4%	9,2%
9	28,3%	19,3%	9,0%
10	27,6%	18,7%	9,0%

Tabela 11

Probabilidade de Default

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	0,0%	0,7%	-0,7%
2	0,0%	1,0%	-1,0%
3	0,0%	1,3%	-1,3%
4	0,0%	1,9%	-1,9%
5	0,0%	3,4%	-3,4%
6	0,1%	4,4%	-4,3%
7	0,2%	4,9%	-4,7%
8	0,3%	5,3%	-5,0%
9	0,5%	6,1%	-5,6%
10	0,8%	6,4%	-5,6%

Tabela 12

Credit Default Swaps

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	0,0%	0,5%	-0,5%
2	0,0%	0,8%	-0,8%
3	0,0%	1,0%	-1,0%
4	0,0%	1,4%	-1,4%
5	0,0%	2,6%	-2,6%
6	0,1%	3,3%	-3,2%
7	0,2%	3,7%	-3,5%
8	0,2%	4,0%	-3,8%
9	0,4%	4,6%	-4,2%
10	0,6%	4,8%	-4,2%

Tabela 13

Probabilidade Marginal de Default

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	0,0%	23,5%	-23,5%
2	11,1%	80,5%	-69,4%
3	0,0%	31,8%	-31,8%
4	6,7%	6,0%	0,7%
5	1,3%	3,6%	-2,3%
6	0,0%	1,2%	-1,2%
7	0,6%	0,1%	0,5%
8	6,1%	25,8%	-19,7%
9	0,2%	0,0%	0,2%
10	0,0%	9,0%	-9,0%

Tabela 14

Probabilidade Acumulada de Default para 10 anos

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	0,8%	5,7%	-4,9%
2	1,0%	6,2%	-5,2%
3	1,0%	6,2%	-5,2%
4	1,1%	5,8%	-4,7%
5	1,1%	4,7%	-3,6%
6	1,0%	4,4%	-3,4%
7	0,9%	4,6%	-3,7%
8	0,8%	5,0%	-4,2%
9	0,7%	4,5%	-3,8%
10	0,4%	4,9%	-4,5%

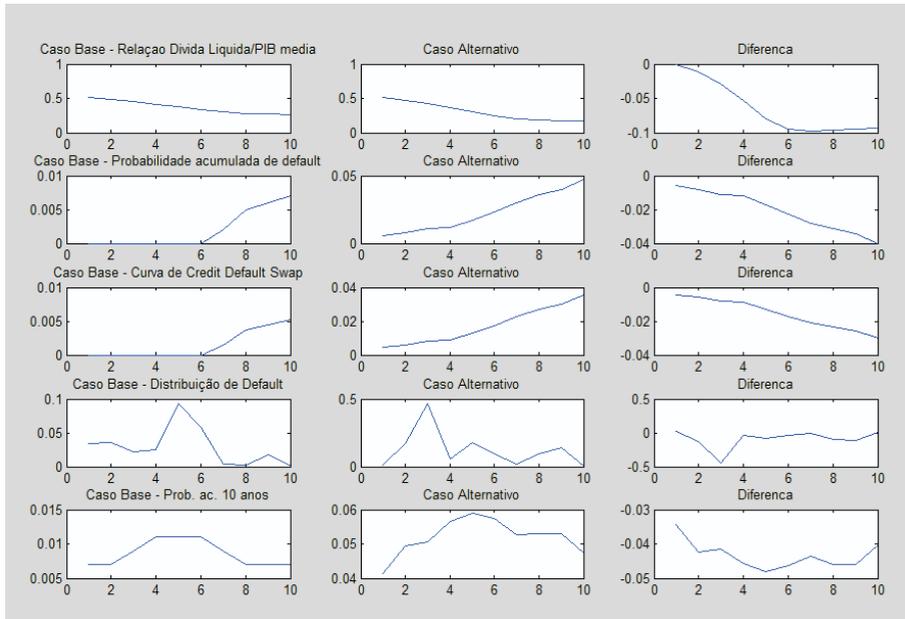
Tabela 15

Resultado Primário Médio

Período	Caso com Restrições	Caso sem Restrições	Diferença
1	4,6%	4,6%	0,0%
2	4,7%	6,0%	-1,2%
3	4,8%	6,7%	-1,9%
4	4,9%	7,4%	-2,4%
5	4,8%	7,7%	-2,9%
6	4,9%	8,2%	-3,3%
7	4,9%	8,5%	-3,6%
8	4,6%	8,6%	-4,0%
9	4,8%	9,0%	-4,3%
10	4,8%	9,4%	-4,6%

Conforme esperado, a incorporação de choques ao modelo eleva tanto a probabilidade de *default* como o *spread* soberano. Além disso, também interfere na trajetória da dívida líquida, gerando queda maior do que no caso-base, no qual não há choques, devido aos efeitos do choque de inflação, especialmente sobre as receitas do Governo e a senhoriagem.

FIGURA 9 – EXERCÍCIO 2: GRÁFICOS DE RESULTADO

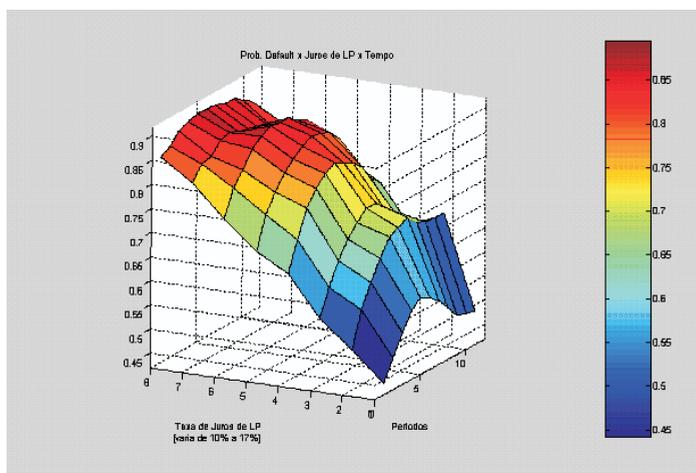


4.4.3 AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DOS RESULTADOS COM RELAÇÃO À CALIBRAÇÃO

Esta seção tem por objetivo demonstrar o efeito de alterações nos parâmetros de taxas de juros de longo prazo, taxa de crescimento do PIB e resultado primário sobre a curva de probabilidade acumulada de *default* ao longo do tempo.

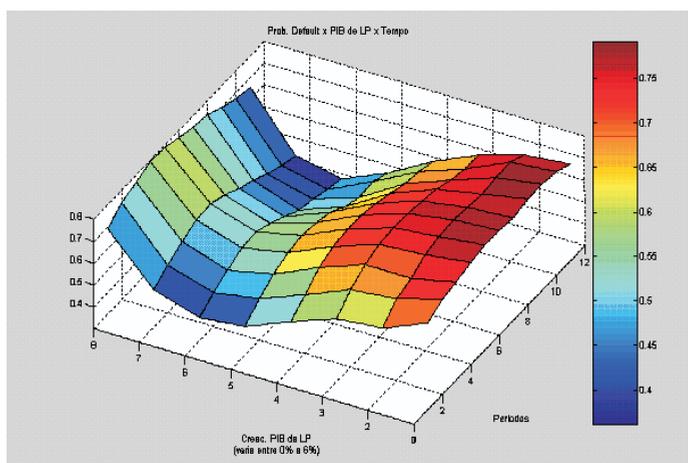
Conforme esperado, a elevação da taxa de juros de longo prazo acarreta a elevação da curva de probabilidade acumulada de *default*, como pode ser visto na figura (10), na próxima página.

FIGURA 10 – EXERCÍCIO 3: GRÁFICOS DE RESULTADO



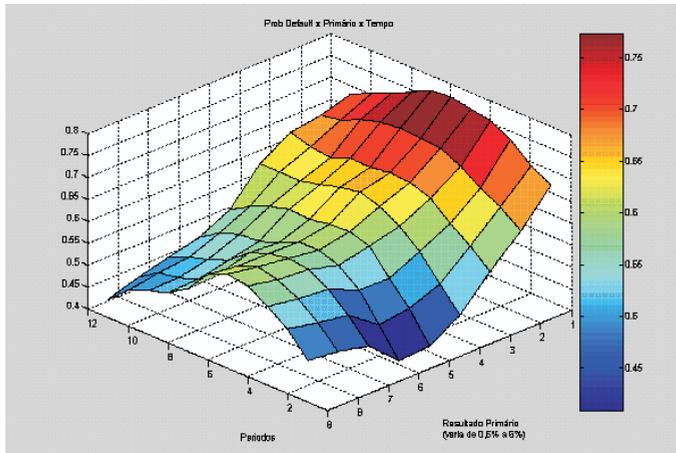
Por outro lado, a curva de probabilidade acumulada de *default* apresenta comportamento decrescente à medida que a taxa de crescimento do PIB de longo prazo se amplia, conforme pode ser visualizado na figura (11), abaixo.

FIGURA 11 – EXERCÍCIO 3: GRÁFICOS DE RESULTADO



Finalmente, a elevação do resultado primário do Governo acarreta redução na probabilidade acumulada de *default* ao longo do tempo. Conforme pode ser visto abaixo, para valores reduzidos de primário, a probabilidade de *default* é significativa, enquanto para valores elevados ela é reduzida, em conformidade com a teoria.

FIGURA 12 – EXERCÍCIO 3: GRÁFICOS DE RESULTADO



4.4.4 AVALIAÇÃO CONSOLIDADA DOS RESULTADOS DO ESTUDO DE CASO

Conforme demonstrado em seções anteriores, dados os níveis atuais das receitas, das despesas e de suas volatilidades, mostrou-se que a adoção dos limites pela LDO 2006 deverá provocar a redução dos *spreads* soberanos, além de melhorar a percepção geral de riscos do Setor Público no Brasil. Cabe recordar, entretanto, que o objetivo principal de tal medida foi melhorar a qualidade do resultado primário do Governo, visto que a seqüência de bons resultados primários teve como principal propulsor a elevação da carga tributária. O inconveniente de tal situação é que, normalmente, ela acarreta a expansão das despesas correntes, situação crítica devido ao problema da vinculação de receitas no Brasil.

Ao limitar parte das receitas e despesas, o Governo Federal será obrigado a reduzir despesas correntes, cujas conseqüências de longo prazo são positivas para a manutenção da estabilidade econômica.

4.5 ANÁLISE GERAL DO MODELO

De forma geral, pode-se afirmar que o modelo proposto parece ser uma interessante ferramenta para os formuladores de políticas públicas, na medida em que incorpora as dimensões do risco e do custo marginal sobre as políticas públicas a serem implementadas. Todos os resultados obtidos foram coerentes com as expectativas teóricas, reafirmando sua aplicabilidade prática.

Entretanto, alguns aspectos merecem aperfeiçoamento. Deve-se comentar a diferença entre os resultados do modelo em relação ao *spread* soberano e os dados do mercado, justificada pelas diferentes percepções de risco.

Tendo em vista a construção do modelo, baseado na análise da solvência

intertemporal, foram obtidas probabilidades de *default* nulas a curto prazo enquanto dados de mercado demonstram maior risco. Isso pode ser justificado por duas razões. Inicialmente, o fato de o modelo não incorporar a questão da liquidez pode estar reduzindo a percepção de risco de curto prazo. Além disso, por não segregar a dívida líquida segundo seus fatores de risco – o que permitiria simular choques específicos (como o de câmbio, por exemplo) –, o modelo não é capaz de avaliar determinado tipo de risco.

Por outro lado, tendo em vista a grande variabilidade do valor presente dos resultados primários futuros em função de pequenas mudanças nas suas variáveis constituintes, conclui-se haver certa instabilidade na avaliação da solvência, podendo, em alguns, casos comprometer a modelagem.

Outra limitação observada refere-se à não-incorporação do refinanciamento à análise. Sua importância decorre do fato de que, ao se refinar a dívida, seu carregamento passa a considerar também a queda ou a elevação dos *spreads* soberanos, o que poderia acelerar o processo de queda da relação dívida/PIB.

Por fim, a calibração do modelo também se mostrou um pouco complexa, tanto em virtude do comportamento das séries históricas e sua divergência em relação aos cenários, como em função de sua sofisticação, em especial no caso do processo com *jump diffusion*.

5 CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados apresentados, conclui-se que a modelagem proposta é uma interessante ferramenta de apoio aos formuladores de políticas públicas, em especial àqueles preocupados em avaliar a sustentabilidade da dívida pública dos países. A modelagem permite avaliar o impacto qualitativo e quantitativo de suas ações sobre métricas, como trajetória da dívida, riscos envolvidos e custo marginal de financiamento, além de outros indicadores. Além disso, seus resultados são absolutamente coerentes com a teoria, levando a crer que seus resultados seriam corretos. Por fim, comenta-se como positiva a criação de ferramenta computacional que facilite a análise comparativa.

Por outro lado, explicitaram-se algumas fragilidades de se tratar o problema da solvência a partir da abordagem de Blanchard, em especial a questão do valor presente dos primários futuros, que teve grande impacto nos resultados. Além disso, a não-inclusão do aspecto de liquidez também contribuiu para distorcer os resultados. Por fim, acredita-se que a segregação da dívida em seus componentes também poderia ter impacto relevante, melhorando ainda mais a qualidade dos resultados.

De forma geral, a modelagem mostrou que a incorporação de aleatoriedade a variáveis altera sensivelmente as probabilidades de *default* do Governo, com impacto direto sobre o custo de financiamento. Em outras palavras, quanto maior a volatilidade das variáveis analisadas, maior a probabilidade esperada de *default*.

Esse fato é especialmente verdadeiro em relação aos parâmetros macroeconômicos, como taxa de juros, inflação e crescimento real do PIB. Pequenas alterações nas volatilidades geram grandes incrementos na probabilidade acumulada de *default* do Governo. Isso é relevante, visto que desprezar o efeito da volatilidade pode estar levando à formulação de políticas públicas menos eficazes.

Devido à forte relação entre a percepção de risco de crédito do Governo e o *spread* cobrado pelo mercado, a redução da volatilidade traria como benefício adicional a redução do custo do refinanciamento da dívida (esse aspecto somente seria captado pelo modelo caso fosse incorporado o processo de refinanciamento da dívida). A esse respeito, sugere-se a manutenção de políticas estabilizadoras que atuem sobre a volatilidade como forma de reduzir os custos da dívida.

Com relação aos resultados do exercício dos novos limites das receitas e despesas do Governo, mostrou-se que esse tipo de política pode aumentar a probabilidade de *default* da dívida, bem como seu custo. Obviamente, esses resultados não levam em consideração a real motivação do Governo em propor tais medidas. Como normalmente o crescimento da carga tributária é acompanhado por elevação das despesas correntes incompressíveis (salários e benefícios), o Governo utilizou-se desse subterfúgio para evitar tal efeito e começar a reduzir as despesas públicas.

REFERÊNCIAS

- BAGHDASSARIAN, W.; COSTA, C.E.E.L.; SILVA, A.C. *Assessing three models for the analysis of debt sustainability*. 2004.
- BLANCHARD, O. J. Suggestions for a new set of fiscal indicators. *OECD Working Paper*, Paris, n. 79, 1990.
- BUITER, W. H.; PATEL, U. R. Debt, deficits and inflation : an application to the public finances of India. *Journal of Public Economics*, Amsterdam, v. 47, n. 2, p. 171-205, mar. 1992.
- BURNSIDE, C.; MESHCHERYAKOVA, Y. *Mexico : a case study of procyclical fiscal policy*. Washington : World Bank, 2004.
- CLEWLOW, L.; STRICKLAND, C. *Implementing derivatives models*. Nova York : John Wiley & Sons, 1998.
- FISCHER, S. Financial crises and reform of the international financial system. *NBER Working Paper*, n. 9297, October, 2002.
- GAPEN, M.T. et al. Measuring and analysing sovereign risk with contingent claims. *IMF Working Paper*, n.155, 2005.
- HULL, J. *Options, futures and other derivatives*. 4th ed. New Jersey : Prentice-Hall, 2000.
- MEDEIROS, O.L. Dívida pública como indicador de sustentabilidade fiscal e sinalizador de política governamental. In: *Finanças Públicas : VIII Prêmio Tesouro Nacional – 2003 : coletânea de monografias*. Brasília : STN, 2004. p. 209-265.
- MENDOZA, E. G.; OVIEDO, P.M. *Public debt sustainability under uncertainty*. Washington : Inter-American Development Bank, 2003.
- MERTON, R. C. Theory of rational option pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, v. 4, n. 1, p. 141-183, 1973.
- POLICY DEVELOPMENT AND REVIEW DEPARTMENT. *Assessing sustainability*. Washington : IMF, 2002.
- POLICY DEVELOPMENT AND REVIEW DEPARTMENT. *Assessing sustainability : review of application and methodological refinements*. Washington : IMF, 2003.
- TOGO, E. *Coordinating public debt management with fiscal and monetary policies : an analytical framework*. Washington : World Bank, 2005.

XU, D.; GUEZZI, P. From fundamentals to spreads : a fair spread model for high yield EM sovereigns. *Global Markets Research – Deutsche Bank*, may 2002.

XU, D.; WILDER, C. Emerging markets credit derivatives : market overview, products, analyses and applications. *Global Markets Research – Deutsche Bank*, may 2003.

WILMOTT, P. *Derivatives : the theory and practice of financial engineering*. New York : Wiley, 1998. 739 p.

WYPLOSZ, C. *Institutions for debt sustainability in Brazil*. Washington : World Bank, 2003.

Comercio y crecimiento : una revisión de la hipótesis “learning by exporting”

Raymundo Guillermo Chirinos Cabrejos

Especialista Económico / Gerencia de Estudios
Económicos del Banco Central de Reserva del Perú
Master en Economía del desarrollo / University
of East Anglia / Norwich / Reino Unido

Resumen

El presente trabajo examina la relación entre comercio y crecimiento a través del mecanismo denominado learning by exporting (aprendizaje por las exportaciones), por el cual, cuanto más exporta un país, éste registra incrementos en su productividad que conducen a mayores tasas de expansión del producto. Se propone un modelo teórico que sustenta esta hipótesis a través de una adaptación del modelo de Ramsey-Cass-Koopmans a una economía abierta que emplee como canal de transmisión de la tecnología a las exportaciones per cápita. Asimismo, se presenta evidencia empírica mediante el uso de un modelo de panel data - que respalda este mecanismo en una muestra amplia de países en desarrollo.

Palabras clave

Crecimiento y comercio; Learning by exporting; Estimación por panel data.

Trade and growth : a review of the “learning by exporting” hypothesis

Abstract

This paper examines the relation between foreign trade and domestic growth by means of a mechanism called learning-by-exporting, which states that the more a country exports the higher productivity increments it will achieve, leading in turn to higher product expansion rates. A theoretical model is proposed to sustain that hypothesis through an adaptation of the Ramsey-Cass-Koopmans model to an open economy that uses the per capita exports for technology transfer. Empirical evidence supporting the learning-by-exporting mechanism is also shown using the panel data model in a broad developing countries sample.

Keywords

Growth and trade; Learning by exporting; Panel data estimate.

1. INTRODUCCIÓN

A comienzos de la década de los 50, Chile, Corea, Irlanda y Perú poseían niveles de ingreso per cápita que, en el mejor de los casos, no superaban el 40 por ciento del PBI per cápita de los Estados Unidos. De este grupo de países, el de mayor ingreso era Irlanda, con un margen apenas superior en 25 por ciento al de Perú y/o Chile; en tanto Corea figuraba como el país más pobre con un ingreso cercano a un tercio de sus pares latinoamericanos¹.

Hacia el final del siglo, Irlanda sigue encabezando el grupo, pero con un ingreso que es 5,7 veces el de Perú y 2,6 veces el de Chile. En tanto Corea ha superado largamente a sus pares latinoamericanos con un PBI per cápita que es 3 veces superior al de Perú. Asimismo, si se compara a los dos países latinoamericanos, Chile y Perú, entre sí, tenemos que si bien ambos países comenzaron con un ingreso similar, hoy día el ingreso per cápita chileno es 2,2 veces el de su similar peruano.

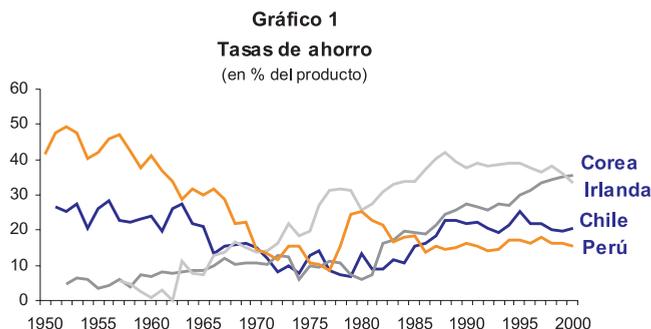
¿Qué explica estas diferencias tan grandes en los niveles de ingreso? La ecuación de Solow-Swan nos señala que la economía aumenta el stock de capital per cápita a una tasa que es igual a la diferencia entre la inversión bruta menos la depreciación y la tasa de crecimiento de la población.

La inversión bruta es asimismo igual a la tasa de ahorro por el producto, por tanto, el primer determinante que

1 Estadísticas del Penn World Table.

deberíamos ver es cómo se comportó la tasa de ahorro para estos 4 países durante la segunda mitad del siglo XX.

El gráfico 1 nos brinda una información dispar, pues si bien la tasa de ahorro fue netamente superior para Irlanda con respecto al resto de países a partir de los 70s, entre 1950 y 1970 ésta estuvo por debajo de la de Perú y Chile. Sin embargo, ello no determinó un mejor desempeño de estas dos economías frente a la irlandesa.



La teoría del crecimiento también nos señala que el crecimiento de los países, tras alcanzar un estado estacionario, sólo es posible mediante mejoras en la tecnología. El desarrollo de la tecnología es un proceso costoso en el que sólo un grupo selecto de países posee la exclusividad².

La interrogante es, por tanto, mediante qué mecanismos los países que no generan tecnología pueden tener acceso a ésta; y así, poder generar un crecimiento continuo. Uno de dichos caminos es propiamente el que motiva la presente investigación: el comercio exterior. Al respecto, *Coe et al* (1995) señalan que los países en desarrollo que no hacen (o hacen en muy escasa cuantía) inversión en investigación y desarrollo (I&D) se benefician de aquella generada por los países desarrollados cuando comercian con éstos. El mecanismo es mediante la adquisición de bienes intermedios y de capital que incorporan esta tecnología desarrollada en el exterior, efecto al que denominan “*desbordamiento por I&D*”.

Ventura (1997) sostiene que una de las razones por las cuales el crecimiento de las economías del sudeste asiático no ha declinado conforme aumentaban los niveles de capital por habitante es precisamente el comercio internacional³. Sin embargo, los efectos también pueden ser los opuestos, como sostiene *Young* (1991)⁴, si

2 Según cifras del Banco Mundial, entre 1970 y 1998 Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Japón, Suiza y Holanda realizaron entre el 90 y 98 por ciento del gasto en investigación y desarrollo (I&D) a nivel mundial (*Hallward-Driemeir*, 2001).

3 El autor combina el teorema de la igualación del precio de los factores con el modelo de crecimiento de Ramsey-Cass-Koopmans (1965), con lo que, si bien a nivel mundial se mantiene la ley de los rendimientos decrecientes, para un país pequeño que exporta cada vez más bienes intensivos en capital el rendimiento del capital permanece constante.

4 Citado en *Aghion & Howitt*, 1998, págs. 369-370.

es que la liberalización del comercio puede inducir a que un país en desarrollo se especialice en una línea de productos donde las potenciales ganancias de la investigación se hayan agotado.

Una rápida inspección de los países anteriormente mencionados nos muestra que a mayor grado de apertura, el crecimiento y el nivel de ingreso per cápita alcanzado ha sido mayor. Al respecto, Irlanda tenía a comienzos de los 50s un coeficiente de apertura del 34 por ciento, Perú y Chile de 25 y Corea sólo de 6 por ciento. Hacia el final del período bajo estudio, estos coeficientes eran 186 por ciento para Irlanda, 86 por ciento para Corea, 61 por ciento para Chile y sólo 30 por ciento para el Perú, siendo éste el país más pobre del grupo al final del periodo de análisis.

La hipótesis que se presenta en este trabajo va en la línea de investigaciones anteriores; esto es, un mayor comercio genera mayores tasas de crecimiento gracias al contacto con las mejoras tecnológicas que son producidas en el exterior. La evidencia empírica demuestra que las empresas que están envueltas en el comercio exterior, muestran mejoras en la productividad por encima de sus pares que sólo atienden al mercado doméstico, canal conocido como “*Learning by Exporting*” (en adelante LBE)⁵.

A continuación, en la sección 2 se explica con mayor detalle la hipótesis LBE. En la tercera sección se propone una modificación al modelo de Ramsey donde se incorpore el comercio exterior y las mejoras en la tecnología que este último puede proveer. En la cuarta sección se explora, mediante una serie de gráficas y estadísticas básicas, la relación entre comercio y crecimiento; y, en la quinta, se presenta un modelo panel data donde se ahonde en el estudio de esta relación controlada por otros determinantes del crecimiento. La sección 6 concluye.

2. LA HIPÓTESIS “*LEARNING BY EXPORTING*” (LBE)

La literatura económica ha reconocido que la exposición de la economía al comercio exterior genera ganancias asociadas con una mejor asignación de recursos y mayor competencia que termina por eliminar las rentas económicas que puedan surgir en una situación de autarquía. No obstante, éstas son ganancias de una sola vez; por tanto, para que el efecto subsista en el tiempo, los beneficios deben tener una naturaleza dinámica.

Entre las fuentes de ganancias dinámicas sobre la productividad asociadas al comercio exterior pueden contarse⁶: transferencia y efecto desbordamiento de la tecnología; mayor competencia y reducción de las barreras de entrada a las innovaciones; acceso a bienes intermedios y de capital⁷ que incorporan nuevas tecnologías y mayor especialización en industrias con un consecuente crecimiento de la productividad y efectos de aprendizaje a través de la exportación.

⁵ Una traducción de este término sería “aprendizaje por las exportaciones”.

⁶ Ver *Hallward-Driemeir*, 2001.

⁷ *Connolly & Yi* (2004) señalan que éste es el elemento clave en el proceso de desarrollo coreano, pues le permitió tener acceso a nuevas tecnologías y diversificar su oferta exportable.

Es justamente este último efecto el que se discute en este trabajo; al vender en el exterior, las empresas pueden explotar economías de escala, estar expuestas a nuevas tecnologías (mediante la importación de insumos y bienes de capital) y ejecutar medidas que las lleven a ser cada vez más competitivas⁸.

Al respecto, una serie de trabajos conducidos principalmente a nivel de firma (micro) ofrecen evidencia a favor de esta hipótesis. *Jan* (2004), empleando datos para cerca de 8 mil empresas manufactureras en Eslovenia para el período 1994-2000, encuentra evidencia a favor de la hipótesis LBE controlando explícitamente los procesos de auto selección⁹. Cabe resaltar que durante la década de los 90s, este país pasó de ser una economía planificada a una de mercado, alcanzando estándares por encima del promedio de la Unión Europea.

Un estudio similar conducido para otras economías en transición es el de *Bleaney et al* (2000) que encuentra evidencia positiva que respalda la hipótesis LBE para Rusia, Bielorrusia y Ucrania.

Trofimenko (2005), en un estudio para firmas colombianas, resalta que las ganancias en productividad se generan principalmente en las empresas que exportan a países desarrollados —dado que éstos exigen mayores estándares de calidad en sus mercados de origen— y que este efecto se acrecienta en industrias de alto desarrollo tecnológico.

Mengistae & Pattillo (2004) sostienen en un estudio para países del África subsahariana que las tasas de crecimiento de la productividad son hasta 10 por ciento mayores para las empresas envueltas en el comercio exterior con relación a las no exportadoras, especialmente en aquellas que exportan fuera de África. Los autores concluyen señalando que es deseable que los países africanos vuelquen sus miras a los mercados del exterior.

Los estudios también mencionan los riesgos que el proteccionismo puede tener sobre el proceso de crecimiento económico. *Diao et al* (2002) conducen una simulación de dicho proceso para diversos países del sudeste asiático, asumiendo la hipótesis LBE como canal de desbordamiento de la tecnología. En él, se observa que el proteccionismo (barreras arancelarias) obstaculiza la inversión y el crecimiento en el sector exportador, expandiéndose estos efectos perjudiciales posteriormente al resto de la economía.

8 No obstante, la causalidad puede ser a la inversa como reconocen algunos estudios; esto es, puede haber un mecanismo de *autoselección* por el cual son justamente las empresas más eficientes las que exportan; entre los diversos argumentos se citan los [altos] *costos de entrada* a la actividad exportadora, motivo por el cual sólo las empresas que ya son eficientes serían capaces de exportar. *Clerides et al* (1998) ofrecen evidencia de esta hipótesis al señalar para una muestra de empresas en Colombia, México y Marruecos que la tasa de crecimiento de la productividad en empresas exportadoras no es significativamente diferente de las no exportadoras. *Croce et al* (2004) añaden que el propio volumen de exportaciones puede aumentar o reducir los costos del comercio exterior dependiendo de las externalidades asociadas a la actividad exportadora (positivas o menores costos, en el caso de crearse mayores conexiones para exportar o externalidades pecuniarias y/o técnicas y, negativas o mayores costos, en el caso de restricciones financieras, institucionales y/o de infraestructura, deseconomías de escala, sesgos locales, grupos de interés etc).

9 El autor encuentra que las empresas que empiezan a exportar registran un incremento en su productividad del orden del 20 por ciento.

Greenaway & Kneller (2004) añaden como elemento para potenciar la productividad a cuán expuesto está el segmento industrial a la competencia extranjera. Haciendo uso de una muestra de empresas británicas para el período 1990-1998, los autores encuentran tasas de crecimiento de la productividad más altas en empresas exportadoras que en las no exportadoras, y que esta tasa se relaciona inversamente con el grado de exposición a la competencia externa —las empresas más expuestas se encontrarían más cerca de la frontera tecnológica y por tanto las ganancias del comercio serían menores—.

A nivel macro, destaca el estudio de Edwards (1998) quien para una muestra de 93 países encuentra una relación positiva entre la tasa de crecimiento del ingreso per cápita y el nivel de apertura, medida a través de 9 diferentes índices de política comercial. La hipótesis operativa es similar a la que se presenta en este estudio, la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) es afectada positivamente por el nivel de apertura de la economía, relación que puede ser incluso no lineal; esto es, el impacto de la apertura afecta con mayor intensidad a las economías de mayor desarrollo relativo (que tienden a su vez a mostrar mayores tasas de crecimiento), argumento al que se han aferrado las economías más pobres a fin de proponer medidas proteccionistas, dada la escasa ganancia que obtienen del comercio exterior.

A continuación se propone un modelo teórico para estudiar, a nivel macro, las mejoras en productividad¹⁰ que pueda conllevar la actividad exportadora. Las lecciones de este modelo se contrastarán con la evidencia empírica de largo plazo que se pueda obtener de fuentes como el *Penn World Table* o la base de datos del FMI.

3. UN MODELO PARA LA HIPÓTESIS LBE

En la presente sección se propone una modificatoria al modelo neoclásico de Ramsey-Cass-Koopmans¹¹, donde se integre el comercio internacional y la hipótesis LBE.

Se parte de una función de producción neoclásica con rendimientos constantes a escala y decrecientes para cada factor. Así: $Y_t = K_t^\alpha \hat{L}_t^{1-\alpha}$, con $0 < \alpha < 1$ donde K representa el stock de capital y \hat{L} las unidades de trabajo eficiente o trabajo potenciado por la tecnología ($\hat{L} = AL$). En tanto, la identidad macroeconómica con comercio exterior nos dice que: $Y_t = C_t + I_t + X_t - M_t$, donde la inversión bruta I_t puede descomponerse como inversión neta más depreciación, esto es $I_t = \dot{K}_t + \delta K_t$, donde la expresión \dot{K}_t hace referencia a la derivada de K respecto al tiempo ($\partial K_t / \partial t$)

Se asume que las importaciones (M) son una función creciente del ingreso $M_t = mY_t$, de manera que la identidad macroeconómica anterior puede expresarse como:

$$\dot{K}_t = (1 + m)Y_t - C_t - X_t - \delta K_t \quad (1)$$

10 Ray (1998) cita un argumento interesante por el cual el acceso al mercado exterior es un incentivo para experimentar con nuevas tecnologías cuyo uso sólo sería posible produciendo a gran escala.

11 Un texto que explica éste, así como otros modelos de crecimiento de manera asequible, es el libro de Xavier Sala-i-Martin "Apuntes de crecimiento económico", Antoni Bosch ed., 2000.

la cual en términos per cápita queda determinado como¹²:

$$\dot{k}_t = (1+m)y_t - c_t - x_t - (n+\delta)k_t \quad (2)$$

Según la hipótesis LBE, el desarrollo tecnológico se obtiene bajo mayores exportaciones; se modela, por tanto, A_t como $A_t = x_t$ (x_t exportaciones per cápita). De esta manera [2] queda expresada como:

$$\dot{k}_t = (1+m)x_t^{1-\alpha} k_t^\alpha - c_t - x_t - (n+\delta)k_t \quad (3)$$

Siguiendo la lógica del modelo de *Ramsey-Cass-Koopmans* los consumidores maximizan la siguiente función de utilidad:

$$U(0) = \int_{t=0}^{\infty} e^{-(\rho-n)t} \frac{c_t^{1-\theta} - 1}{1-\theta} dt \quad (4)$$

La maximización de [4] sujeta a [3] conduce a una regla de crecimiento para el consumo de la forma:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\theta} \left[\alpha(1-\alpha)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} (1+m)^{\frac{1}{\alpha}} - \delta - \rho \right] \quad (5)$$

Esta tasa de crecimiento del consumo será la misma tasa a la que crecerá el resto de variables de la economía en el largo plazo¹³.

De la ecuación [5] se aprecia que la tasa de crecimiento es constante a lo largo del tiempo y que depende negativamente de ρ -la tasa de preferencia temporal- esto es, una mayor ansiedad de los agentes por consumir dejará menos recursos disponibles para el ahorro y la inversión; positivamente de m , la propensión marginal a importar; y, negativamente de δ , la tasa de depreciación (una rápida depreciación reduce el stock de capital con el que cuenta la economía para poder producir).

Cabe resaltar que las lecciones de este modelo serían sólo aplicables a los países en desarrollo, pues se asume que la tecnología ya ha sido producida. Lo anterior no sería aplicable a países desarrollados pues son precisamente ellos los que la generan a través de las actividades de I&D¹⁴.

4. EVIDENCIA EMPÍRICA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

A continuación se realiza un análisis exploratorio de la relación entre crecimiento y comercio. Para ello se ha recurrido a la data del *Penn World Table* (PWT)

12 El lector debe tomar nota de que en esta expresión, m es la propensión marginal a importar ($0 < m < 1$), n la tasa de crecimiento de la población y δ la tasa de depreciación.

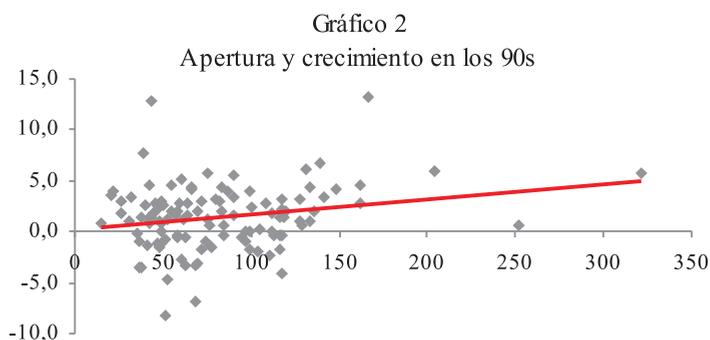
13 La derivación completa de la regla de crecimiento se presenta en el Anexo 1.

14 En cuyo caso son más aplicables modelos como el de *Romer* (1990) o bien modelos del tipo innovador-seguidor como se exponen en Barro & Sala-i-Martin (1999), capítulo 8. Cabe destacar que *Edwards* (1998) presenta un modelo donde la tecnología tiene dos fuentes de crecimiento: la tasa de innovación doméstica que depende del nivel de capital humano que posee el país y la velocidad a la que corrige la brecha tecnológica con los países más desarrollados, elemento que se asocia al comercio exterior.

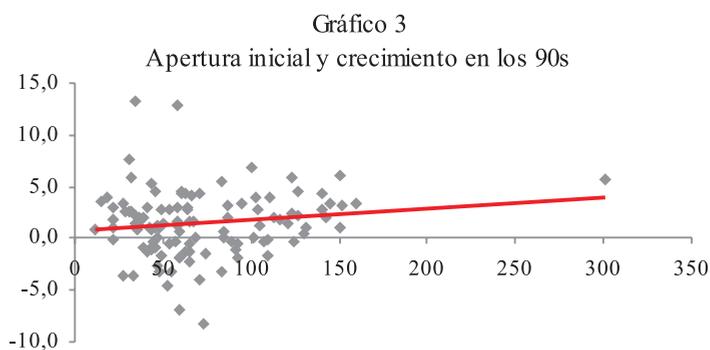
provista por el Centro de Comparaciones Internacionales de la Universidad de Pensilvania. Cabe señalar que los datos han sido elaborados sobre la base de la paridad del poder de compra para el periodo 1950-2000, motivo por el cual son comparables internacionalmente.

Se explora la relación entre comercio y crecimiento a través del ploteo de los promedios por década de las tasas de crecimiento y el grado de apertura entre 1950 y 2000 de los países considerados en la muestra. Asimismo, para cada década se estima el respectivo coeficiente de correlación.

La muestra total incluye 114 economías en desarrollo. Según la hipótesis LBE debería apreciarse una relación positiva entre tasa de crecimiento y nivel de apertura.



El gráfico 2 señala una relación positiva entre la tasa de crecimiento (eje Y) y el grado de apertura de la economía (eje X), medidas ambas variables como sus niveles promedio para la década de los 90s. Un aspecto que debe tenerse en cuenta es la posible endogeneidad de ambas variables, esto es, la apertura causa el crecimiento o el crecimiento causa la apertura o ambas son causadas por una tercera variable; dado que queremos estudiar la primera relación, repetimos el procedimiento, sólo que ahora en el eje X (grafico 3) representamos el nivel de apertura al inicio de la década (variable exógena debido a que no puede ser afectada por el crecimiento posterior).



Esta relación ha sido consistente a través de las décadas –con excepción de los años 50s-, lo cual se aprecia a través del coeficiente de correlación lineal simple que se presenta en el cuadro 1.

CUADRO 1 : COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

Cuadro 1: Coeficiente de correlacion
(Crecimiento y nivel de apertura)

	50s	60s	70s	80s	90s
Con apertura promedio	-0.14	0.28	0.23	0.31	0.22
Con apertura inicial	-0.52	0.32	0.12	0.29	0.14

Un aspecto señalado en la revisión bibliográfica es la presencia de costos de entrada a la actividad exportadora; por tanto sólo los países más ricos dentro del grupo bajo estudio tendrían la capacidad de emprender actividades de comercio exterior. Por tal motivo, se separa la muestra en cuartiles según el nivel del ingreso per cápita.

Así se aprecia (cuadro 2) que en el período 1960-2000¹⁵ los países de mayor ingreso promedio tienden a crecer más rápidamente cuanto más integrada está su economía al comercio internacional. Por el contrario, en el cuartil inferior esta relación se observó con fuerza sólo en la década de los 60s, destacando el caso de algunos países del África subsahariana, que mostraron importantes registros de crecimiento en este período.

CUADRO 2 : COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

Cuadro 2: Coeficiente de correlacion
(Crecimiento y nivel de apertura inicial)

	60s	70s	80s	90s
Cuartil inferior	0.67	0.25	-0.07	0.03
Cuartil superior	0.45	0.31	0.52	0.32

Este análisis tiene la limitación de no tomar en cuenta los otros determinantes que pueden afectar la tasa de crecimiento de la economía, razón por la cual en la siguiente sección estimamos un modelo de panel data, a fin de controlar estos factores y evaluar de manera fehaciente la hipótesis que motiva esta investigación.

En vista de la limitada cantidad de variables que reporta el PWT, la información estadística se complementará con aquella reportada en las Estadísticas Financieras Internacionales (EFI) del Fondo Monetario Internacional; particularmente en lo relacionado a las variables relativas al comercio exterior.

5. ESTIMACIÓN DE UN MODELO DE PANEL DATA

En la presente sección se da un paso adelante con relación al análisis anterior, al considerar el rol que pueden tener los otros determinantes del crecimiento

¹⁵ Omitimos los datos para la década de los 50s dado que se cuenta con muy pocas observaciones cuando la muestra se particiona.

establecidos tradicionalmente en la literatura económica¹⁶. De esta manera, se estudiará el rol que tienen las variables asociadas al comercio exterior sobre la tasa de crecimiento controlando el efecto de otras potenciales variables explicativas.

Entre las determinantes a considerarse figuran la tasa de ahorro, la tasa de crecimiento de la población, el logaritmo del nivel de ingreso inicial, el nivel de gasto público y la volatilidad del producto; asimismo se considera una serie de *dummies* que indican si la región de la cual proviene el país es Latinoamérica o África, o bien si se trata de un país mediterráneo¹⁷ (sin acceso directo al mar).

La relación esperada con la tasa de ahorro es positiva y con la tasa de crecimiento de la población negativa como se desprende del modelo de *Solow*; según el marco de este modelo, también esperaríamos una relación inversa con el nivel de ingreso inicial (convergencia condicional). Con respecto al gasto público, los modelos teóricos lo consideran como un determinante positivo del crecimiento, sin embargo la evidencia empírica reportada apunta a una dirección opuesta, pues esta variable aparece con signo negativo en la mayoría de regresiones¹⁸. En lo que respecta a la volatilidad del producto, *Loayza & Hnatkowska* (2003) señalan argumentos por los cuales ésta puede afectar el crecimiento tanto positiva como negativamente. Por ejemplo, si la mayor volatilidad¹⁹ resulta de los mayores retornos que representa una economía [emparejados con un mayor riesgo] y/o los procesos de destrucción creativa señalados por *Shumpeter*, ello tendría un efecto positivo en el producto. De otro lado, si el país carece de los mecanismos institucionales que permitan reducir el riesgo implícito de una inversión, la incertidumbre resultante sería perjudicial para el crecimiento.

En lo que respecta al uso de *dummies*, la literatura empírica también ha señalado que el hecho de que el país sea latinoamericano o africano afecta el crecimiento [a consecuencia de la mayor inestabilidad política y carencia de instituciones sólidas en estas regiones]; igualmente, esperamos un signo negativo para la *dummy* asociada al carácter de mediterraneidad que puede tener el país, debido a la severa desventaja que dicha condición entraña, pues el país se priva de recursos como la pesca marina y de contar con puertos para realizar sus actividades de comercio exterior.

Según el modelo derivado en la sección 3, se espera que las variables asociadas al comercio exterior tengan un efecto positivo en la tasa de crecimiento; se ensayan como variables explicativas las exportaciones e importaciones de bienes [que captarían el canal de ingreso de bienes con nueva tecnología incorporada], las exportaciones de servicios

16 *Barro* (1991) fue uno de los pioneros en establecer empíricamente los determinantes del crecimiento a partir de la data elaborada por *Heston y Summers* (PWT), en sus regresiones, hoy conocidas como las regresiones de Barro, establece como principales causales del crecimiento el nivel inicial del PBI (los países convergen según indica el modelo neoclásico), el capital humano medido a través de la tasa de matrícula en educación primaria y secundaria; en tanto variables institucionales como número de asesinatos y golpes de Estado y el gasto del gobierno afectan el crecimiento, así como el hecho de que la observación corresponda a un país latinoamericano o africano.

17 A la fecha, 43 países poseen la condición de mediterráneos.

18 Pesaría más el efecto negativo que tienen los impuestos sobre la actividad productiva (*Barro & Sala-i-Martin*, 1999, pp.154-155). *Futás & Mihov* (2003) encuentran que el gasto público afecta el crecimiento al inducir una mayor inestabilidad macroeconómica, efecto que puede representar una pérdida de hasta 0,8 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento.

19 Medida a través de la desviación estándar de la tasa de crecimiento del PBI per cápita.

[las cuales demandan un alto nivel de conocimiento para ser lo suficientemente competitivas] y el coeficiente de apertura. De estas 4 variables, las 3 primeras están expresadas en dólares por habitante y la última como porcentaje del producto.

El método de análisis es estimar un panel [no balanceado] cuya estructura es:

$$y_{it} = \beta_0^i + \beta_1 LBE_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Donde: y_{it} es la variable dependiente (tasa de crecimiento) para el país i en el período t ; siendo cada período los quinquenios comprendidos entre los años 1951 y 2000. LBE representa las diferentes variables asociadas al comercio exterior que capturarían el efecto de aprendizaje por las exportaciones; X es un vector de variables de control²⁰; β^i el intercepto el cual puede variar según el país (debido al efecto de las *dummies*), β_2 un vector de parámetros asociada a las x_s y ε el término de perturbación.

Cabe señalar que la muestra con la que se estima el panel es algo menor a la empleada en la sección 4 (96 en lugar de 114 países –ver Anexo 2–), debido a la poca disponibilidad de datos para algunas de estas economías. De esta muestra final, 37 países son de África, 27 de América Latina y el resto de Europa, Asia y Oceanía; asimismo, 16 de estos países son mediterráneos.

A continuación se presentan los resultados de la estimación en la cual se emplea el método de mínimos cuadrados ponderados a fin de considerar la heterocedasticidad debido al diferente tamaño de los países, así como un término de corrección AR(1) previniendo la presencia de autocorrelación.

CUADRO 3. CRECIMIENTO Y COMERCIO

método de estimación: mínimos cuadrados ponderados por corte transversal

	(1)	(2)	(3)	(4)
Total de observaciones	682	375	375	371
Período de estimación	1951-2000	1968-2000	1968-2000	1968-2000
Constante	1.154231 (3.741112)	1.513451 (5.2343812)	1.421958 (5.103156)	1.399673 (5.115241)
Coefficiente de apertura	0.011832 (4.144699)			
Exportaciones de bienes		0.000318 (6.803024)		
Importaciones de bienes			0.000378 (5.669430)	
Exportaciones de servicios				0.001141 (5.545464)
AR(1)	0.240009 (7.215658)	0.193473 (6.154984)	0.191834 (5.777166)	0.183102 (7.656174)
R ² ajustado	0.155414	0.245923	0.220705	0.183102
Durbin-Watson	2.065796	1.963892	1.969241	1.933056

Nota: las cifras entre paréntesis corresponden al estadístico *t-student*

20 Se computa el promedio para cada quinquenio, dando un máximo de 10 observaciones temporales por país.

El cuadro 3 presenta las regresiones entre la tasa de crecimiento del PBI y la variable que mide el efecto LBE. En todos los casos la relación resulta significativa al 5%. Los coeficientes estimados pueden interpretarse como el incremento en la tasa de crecimiento resultante del incremento en una unidad de medida de la variable explicativa. En el caso del grado de apertura (modelo 1), ésta es un punto porcentual del PBI y en el de las exportaciones de bienes, importaciones de bienes y exportaciones de servicios (modelos 2 al 4) la unidad de medida son dólares corrientes. En el cuadro 4 se repite el análisis anterior controlando el efecto que otras variables puedan tener sobre el crecimiento económico.

CUADRO 4. DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO

Variable dependiente: Crecimiento del PBI
 método de estimación: mínimos cuadrados ponderados por corte transversal

	(5)	(6)	(7)	(8)
Total de observaciones	606	352	352	348
Período de estimación	1951-2000	1968-2000	1968-2000	1968-2000
Constante	5.000879 (5.044874)	6.519512 (8.699960)	6.953724 (9.057707)	6.897956 (7.399581)
América Latina	-0.965908 (-2.363951)	-1.580212 (-2.961290)	-1.520461 (-2.932856)	-1.670947 (-3.284943)
África	-2.197509 (-5.021394)	-2.389592 (-3.955725)	-2.350464 (-3.926489)	-2.536108 (-4.592335)
Mediterráneo	-0.247842 (-0.939558)	-0.117506 (-0.474361)	-0.137597 (-0.551098)	-0.153049 (-0.615530)
Nivel de ingreso inicial	-0.553789 (-3.164649)	-0.646268 (-4.681572)	-0.730289 (-5.781302)	-0.667907 (-3.851565)
Crecimiento de la población	-0.241579 (-1.748433)*	-0.515529 (-4.151125)	-0.501990 (-4.098679)	-0.485563 (-5.474569)
Volatilidad del producto	0.217306 (6.601091)	0.215605 (4.892663)	0.213896 (4.862276)	0.206745 (6.547640)
Tasa de ahorro	0.035069 (4.710403)	0.001980 (0.172068)	0.001503 (0.140514)	-0.000206 (-0.016514)
Gasto público	-0.006036 (-0.366217)	0.015132 (0.987444)	0.012071 (0.779212)	0.003100 (0.171608)
Coefficiente de apertura	0.009458 (2.849857)			
Exportaciones de bienes		0.000279 (2.851307)		
Importaciones de bienes			0.000365 (2.491643)	
Exportaciones de servicios				0.000927 (2.927720)
AR(1)	0.217215 (7.026782)	0.191939 (3.958434)	0.182191 (3.801760)	0.188037 (3.620433)
R ² ajustado	0.326500	0.401827	0.387595	0.416894
Durbin-Watson	2.105229	2.118149	2.108097	2.146859

Nota: las cifras entre paréntesis corresponden al estadístico *t-student*

* Significativo al 10 por ciento

En el modelo 5, la hipótesis LBE, medida a través del coeficiente de apertura de la economía, resulta significativo al 5%. Por su parte, el resto de variables por el cual se controla la regresión resultaron significativas con excepción del gasto público y de la *dummy Mediterráneo* (no obstante esta última variable presenta el signo esperado). Cabe mencionar que ninguna de estas variables resulta significativa en el resto de modelos ensayados. La magnitud del coeficiente de la variable apertura señala que por cada punto del PBI en que este indicador aumenta, la tasa de crecimiento se incrementa en 0.009 puntos porcentuales²¹.

Cabe mencionar que todas las variables muestran el signo esperado según indica la teoría y otros estudios empíricos, en particular el asociado a las *dummies* para América Latina o África, en cuyo caso el crecimiento esperado de un país que pertenezca a alguna de estas dos regiones se reduce entre 1 y 2,2 puntos porcentuales. El modelo predice asimismo convergencia [condicional], pues el coeficiente asociado al logaritmo del nivel de ingreso inicial es negativo.

En la estimación del modelo 6 la presencia de la hipótesis LBE se somete a test a través de las exportaciones per cápita; variable que resulta significativa al 5% y cuyo coeficiente indica que por \$100 en que se incrementan las exportaciones per cápita de un país, la tasa de crecimiento de un país se acelera en 0,03 puntos porcentuales. En éste y en los siguientes modelos la tasa de ahorro deja de ser significativa.

En el modelo 7 las importaciones de bienes per cápita resultan igualmente significativas al 5%; así, por cada \$100 en que éstas se incrementan, la tasa de crecimiento aumenta en 0,04 puntos porcentuales. Finalmente, el modelo 8 emplea las exportaciones de servicios como proxy del efecto LBE; no obstante, aquí el efecto de la variable es mayor que en 6 y 7, pues por cada \$100 en que se incrementan las exportaciones de servicios per cápita de un país, la tasa de crecimiento de un país se acelera en 0,09 puntos porcentuales (efecto 3 veces mayor al de las exportaciones de bienes).

Un punto que merece atención es el de las variables *dummies* regionales (América Latina y África) que en todos los casos resultan significativas y replican el signo negativo hallado en investigaciones anteriores. Así, la tasa de crecimiento es entre 1 y 2,5 puntos porcentuales menor si el país pertenece a alguna de estas dos regiones -un indicador que podría estar reflejando aspectos institucionales propios de estas dos regiones-, siendo el impacto negativo mayor en el caso de los países africanos. Asimismo, el hecho de que un país reduzca su tasa de crecimiento poblacional en 1 por ciento eleva la tasa de crecimiento del ingreso per cápita entre 0,2 y 0,5 por ciento.

La volatilidad del producto tendría un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento, efecto contrario al encontrado en *Loayza & Hnatkovska* (2003); en este caso, el aumento en un punto de la desviación estándar eleva el crecimiento en 0,2 puntos porcentuales.

21 Efecto relativamente reducido, aunque comparable con los hallados por *Edwards* (1998), quien encuentra que la apertura tiene un efecto de 0.0089 puntos sobre la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores.

Por su parte, el R^2 ajustado oscila en estos modelos entre 33 y 42 por ciento, obteniéndose el valor más alto cuando el modelo emplea como indicador del efecto LBE las exportaciones de servicios per cápita.

En el cuadro 5, reestimamos el modelo excluyendo todas aquellas variables cuyo nivel de significación sea superior al 5%.

CUADRO 5. DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO [nivel de significación \leq al 5%]

Variable dependiente: Crecimiento del PBI
método de estimación: mínimos cuadrados ponderados por corte transversal

	(9)	(10)	(11)	(12)
Total de observaciones	615	357	357	353
Período de estimación	1951-2000	1968-2000	1968-2000	1968-2000
Constante	4.846346 (5.062900)	6.568189 (10.05484)	6.929872 (9.896509)	6.688566 (11.64812)
América Latina	-0.996234 (-2.443837)	-1.619551 (-3.003676)	-1.561878 (-2.939318)	-1.687145 (-3.259514)
África	-2.177822 (-4.861068)	-2.495018 (-3.744033)	-2.452371 (-3.729305)	-2.593932 (-4.391403)
Nivel de ingreso inicial	-0.525284 (-3.160586)	-0.592655 (-5.175299)	-0.674588 (-5.408300)	-0.613666 (-6.580064)
Crecimiento de la población	-0.268200 (-2.042120)	-0.521237 (-3.965854)	-0.509306 (-4.050652)	-0.503058 (-5.625327)
Volatilidad del producto	0.189003 (6.605771)	0.219887 (5.066102)	0.217462 (5.072413)	0.207384 (6.203021)
Tasa de ahorro	0.037740 (4.808820)			
Coefficiente de apertura	0.009314 (2.918954)			
Exportaciones de bienes		0.000269 (3.035818)		
Importaciones de bienes			0.000358 (2.600030)	
Exportaciones de servicios				0.000930 (3.190120)
AR(1)	0.210549 (6.488380)	0.187335 (3.821115)	0.178793 (3.697003)	0.182292 (3.543414)
R^2 ajustado	0.301813	0.421224	0.408759	0.447426
Durbin-Watson	2.086700	2.109927	2.099174	2.142576

Nota: las cifras entre paréntesis corresponden al estadístico *t-student*

De esta manera, el modelo 9 excluye la *dummy Mediterráneo* y el gasto público, en tanto que los modelos 10 al 12 excluyen estas dos variables junto con la tasa de ahorro. En las nuevas estimaciones se mantienen los valores y los signos de los coeficientes hallados en el paso anterior. Así, en el modelo 9, el efecto relativo de un incremento de un punto en el coeficiente de apertura eleva la tasa de crecimiento en 0,009 puntos

porcentuales, en tanto que en los modelos 10, 11 y 12 un aumento de \$100 en las exportaciones e importaciones de bienes y exportaciones de servicios per cápita, eleva la tasa de crecimiento en 0,03; 0,04 y 0,09 puntos porcentuales respectivamente.

Los efectos relativos para el resto de las variables son similares. Las *dummies* regionales siguen mostrando una reducción de hasta 2,6 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento si el país pertenece a América Latina o Asia, en tanto que reducir en un punto porcentual la tasa de crecimiento de la población elevaría el crecimiento entre 0,2 y 0,5 puntos porcentuales. El efecto estimado de un aumento de un punto en la volatilidad es de 0,2 puntos sobre la tasa de crecimiento, en tanto que un incremento de 1 punto en la tasa de ahorro aceleraría el crecimiento en 0,04 puntos sólo si el efecto LBE se da a través del coeficiente de apertura.

Los R^2 ajustados se sitúan esta vez entre 30 y 45 por ciento; nuevamente la mayor bondad de ajuste corresponde al modelo que incorpora las exportaciones de servicios como canal de transmisión del efecto LBE.

6. CONCLUSIONES

La evidencia mostrada en el presente trabajo apoya la hipótesis de que el canal comercial es útil para la transmisión de tecnología y que ello deriva en un crecimiento sostenido de la economía.

Una modificación al modelo de *Ramsey-Cass-Koopmans* donde se incluyen las exportaciones como canal por intermedio del cual el país en desarrollo capta tecnología, establece una relación directa entre las exportaciones per cápita de un país y la tasa de crecimiento de la economía. Un ploteo simple entre nivel de apertura y crecimiento del PBI per cápita con datos del PWT para el período 1950-2000 establece una relación directa entre ambas variables.

En el estudio econométrico se ensayó con diversas especificaciones para medir este canal: nivel de apertura, exportaciones de bienes, importaciones de bienes y exportaciones de servicios. Estas variables resultaron significativas en una regresión que explica la tasa de crecimiento de un país que considera otros determinantes como la tasa de ahorro, el nivel de renta inicial, el crecimiento de la población, el gasto público, la volatilidad del producto y factores geográficos (mediterraneidad del país) e institucionales captados a través de una serie de *dummies* (para las regiones de América Latina y África).

Los efectos relativos de las variables que capturarían el efecto LBE, si bien reducidos, fueron positivos y consistentes con estudios anteriores, como el de *Edwards* (1998). Así, un incremento en el coeficiente de apertura en un punto incrementa la tasa de crecimiento en 0,009 puntos porcentuales, en tanto que un aumento de \$100 en las exportaciones de bienes per cápita incrementa la tasa de crecimiento de un país en 0,03 puntos porcentuales, efecto que se triplica cuando el incremento se produce en las exportaciones de servicios. En el caso de las importaciones de bienes, el

efecto es un aumento de 0,04 puntos porcentuales. Este hallazgo puede constituir un importante elemento de política, pues se aprecian los beneficios de reorientar la producción interna hacia la atención de los mercados en el exterior.

Cabe señalar que entre los determinantes seleccionados, la variable nivel de ingreso inicial fue significativa en todos los modelos, dando soporte a la hipótesis de convergencia condicional; en tanto que la variable gasto público y la *dummy* mediterraneidad no resultaron significativas en ninguno de los modelos ensayados, aunque en el caso de la última sí se mostró el signo esperado. De otro lado, las *dummies* para regiones indicaron una reducción de hasta 2,6 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento si el país está ubicado en África o en América Latina.

Finalmente, los efectos del crecimiento de la población son nocivos para el crecimiento, puesto que una reducción de la tasa de crecimiento poblacional aumenta hasta en 0,5 puntos porcentuales la tasa de crecimiento de un país.

Anexo 1

Derivación del modelo con efecto LBE

La función de producción es neoclásica: $Y = F(K, \hat{L})$ (1), esto es, posee rendimientos a escala constantes y decrecientes para cada factor, con K el stock de capital y \hat{L} el número de unidades de trabajo eficiente –potenciados por la tecnología– ($\hat{L} = AL$). De esta manera, (1) se convierte en: $Y = K^\alpha \hat{L}^{1-\alpha} = A^{1-\alpha} K^\alpha L^{1-\alpha}$ ($0 < \alpha < 1$) que en términos per cápita es expresada como: $y = A^{1-\alpha} k^\alpha$ (2).

Se emplea la identidad macroeconómica tradicional para una economía abierta, esto es: $Y_t = C_t + I_t + X_t - M_t$, donde la inversión bruta I_t puede descomponerse como inversión neta más depreciación, esto es: $I_t = \dot{K}_t + \delta K_t$, siendo δ la tasa de depreciación y donde la expresión \dot{K}_t hace referencia a la derivada de K respecto al tiempo ($\partial K_t / \partial t$).

Las importaciones (M_t) son una función creciente del ingreso $M_t = mY_t$, siendo que m es la propensión marginal a importar ($0 < m < 1$), de manera que la identidad macroeconómica anterior puede expresarse como:

$$\dot{K}_t = (1 + m)Y_t - C_t - X_t - \delta K_t \quad (3)$$

la cual en términos per cápita¹ se determina como: $\dot{k}_t = (1 + m)y_t - c_t - x_t - (n + \delta)k_t$ (4)

Según la hipótesis LBE, el desarrollo tecnológico se obtiene bajo mayores exportaciones, se modela por tanto $A_t = x_t$ (x_t exportaciones per cápita). De esta manera [2] queda expresada como:

$$y = x^{1-\alpha} k^\alpha \quad (5)$$

reemplazando (5) en (4) obtenemos:

$$\dot{k}_t = (1 + m)x_t^{1-\alpha} k_t^\alpha - c_t - x_t - (n + \delta)k_t \quad (6)$$

Seguendo la lógica del modelo de *Ramsey-Cass-Koopmans* los consumidores maximizan una función de utilidad de la forma:

$$U(0) = \int_{t=0}^{\infty} e^{-(\rho-n)t} \frac{c_t^{1-\theta} - 1}{1-\theta} dt \quad (7)$$

¹ Nótese que $\frac{\dot{K}_t}{L} = \dot{k}_t + nk_t$, siendo n la tasa de crecimiento de la población.

Lo cual equivale a plantear el siguiente problema de optimización dinámica [visto desde el punto de vista de un planificador social]:

$$\text{Max } U(0) = \int_{t=0}^{\infty} e^{-(\rho-n)t} \frac{c_t^{1-\theta} - 1}{1-\theta} dt \quad (8)$$

$$\text{sujeto a : } \dot{k}_t = (1+m)x_t^{1-\alpha}k_t^\alpha - c_t - x_t - (n+\delta)k_t$$

Cuyo hamiltoniano es:

$$H(\cdot) = e^{-(\rho-n)t} \frac{c_t^{1-\theta} - 1}{1-\theta} + v_t \left[(1+m)x_t^{1-\alpha}k_t^\alpha - c_t - x_t - (n+\delta)k_t \right] \quad (9)$$

Las condiciones de primer orden para este problema vienen dadas por el siguiente sistema²:

$$\frac{\partial H}{\partial c} = e^{-(\rho-n)t} c^{-\theta} - v = 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial H}{\partial x} = v \left[(1+m)(1-\alpha)x^{-\alpha}k^\alpha - 1 \right] = 0 \quad (11)$$

$$\frac{\partial H}{\partial k} = v \left[\alpha(1+m)x^{1-\alpha}k^{\alpha-1} - (n+\delta) \right] = -\dot{v} \quad (12)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} k_t v_t = 0 \quad (13)$$

Donde (13) representa la condición de transversalidad. De (10) al tomar logaritmos y derivar respecto al tiempo se obtiene:

$$(\rho-n) + \theta \frac{\dot{c}}{c} = -\frac{\dot{v}}{v} \quad (14)$$

Combinando (14) y (12) y teniendo en cuenta que de (11) $\frac{k}{x} = \left(\frac{1}{(1+m)(1-\alpha)} \right)^{\frac{1}{\alpha}}$, obtenemos:

$$(\rho-n) + \theta \frac{\dot{c}}{c} = -\frac{\dot{v}}{v} = \alpha(1+m) \left[(1+m)(1-\alpha) \right]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - (n+\delta) \quad (15)$$

² En este problema el consumo (c) y las exportaciones (x) representan las variables de control y el capital (k) la variable de estado.

Tras efectuar las respectivas simplificaciones obtenemos que la regla de crecimiento para el consumo (γ_c) toma la forma siguiente:

$$\gamma_c = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\theta} \left[\alpha(1-\alpha)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} (1+m)^{\frac{1}{\alpha}} - \delta - \rho \right] \quad (16)$$

Esto es, la tasa de crecimiento del consumo es constante. Para derivar la tasa a la que crece el capital en términos per cápita, dividimos (6) entre k.

$$\frac{\dot{k}}{k} = (1+m) \left(\frac{x}{k} \right)^{1-\alpha} - \frac{c}{k} - \frac{x}{k} - (n + \delta) \quad (17)$$

Dado que en el estado estacionario, la tasa de crecimiento del capital ($\gamma_k = \frac{\dot{k}}{k}$) es constante y a que el término $\frac{x}{k}$ es igualmente constante, según se desprende de (11), podemos despejar $\frac{c}{k}$ en términos de sólo constantes, por lo que al tomar logaritmos a ambos lados y derivar con respecto al tiempo se obtiene que $\gamma_k = \gamma_c$, esto es, ambas variables crecen al mismo ritmo en el estado estacionario. Asimismo, dado que $\frac{x}{k}$ es constante, resulta que: $\gamma_x = \gamma_k$

Para derivar la tasa de crecimiento del ingreso per cápita, de (2), tenemos que: $\ln y = (1-\alpha)\ln x + \alpha \ln k$, por lo que al derivar con respecto al tiempo y dado que exportaciones y capital per cápita crecen a la misma tasa se obtiene que: $\gamma_y = \gamma_x = \gamma_k$. Finalmente, como las importaciones son proporcionales al ingreso, se tiene que: $\gamma_m = \gamma_y$.

En conclusión, todas las variables en términos per cápita terminan creciendo al mismo ritmo, esto es: $\gamma_y = \gamma_m = \gamma_x = \gamma_k = \gamma_c$.

Anexo 2

Lista de países considerados en el estudio y características económico-demográficas

	Mediterráneo	Quintil en los 90s		Mediterráneo	Quintil en los 90s
1		Superior	49	Malasia	Superior
2	Sí		50	Malawi	Inferior
3			51	Mali	Inferior
4		Superior	52	Marruecos	
5			53	Mauricio	Superior
6		Inferior	54	Mauritania	Inferior
7	Sí		55	México	Superior
8	Sí		56	Mozambique	Inferior
9			57	Namibia	
10			58	Nepal	Sí
11	Sí	Inferior	59	Nicaragua	
12			60	Níger	Sí
13			61	Nigeria	Inferior
14		Superior	62	Pakistán	
15			63	Panamá	
16		Superior	64	Papua Nueva Guinea	
17			65	Paraguay	Sí
18			66	Perú	
19		Superior	67	Polonia	Superior
20			68	Portugal	Superior
21			69	República Centroafricana	Sí
22			70	República Dominicana	Inferior
23			71	Rumania	
24			72	Rusia	Superior
25		Superior	73	Rwanda	Sí
26		Superior	74	Sao Tome & Príncipe	Inferior
27			75	Senegal	
28		Inferior	76	Seychelles	Superior
29			77	Sierra Leona	Inferior
30		Superior	78	Singapur	Superior
31		Inferior	79	Sri Lanka	
32		Inferior	80	Saint Kitts & Nevis	Superior
33			81	Santa Lucia	
34			82	San Vicente & Granadinos	
35			83	Tailandia	
36			84	Tanzania	Inferior
37			85	Togo	Inferior
38	Sí	Superior	86	Trinidad & Tobago	Superior
39			87	Túnez	
40			88	Turquía	
41			89	Ucrania	
42		Superior	90	Uganda	Sí
43			91	Uruguay	Superior
44	Sí		92	Venezuela	
45		Inferior	93	Vietnam	
46		Superior	94	Yemen	Inferior
47	Sí	Inferior	95	Zambia	Sí
48		Inferior	96	Zimbabwe	Sí

REFERÊNCIAS

- AGHION, P. ; HOWITT, P. *Endogenous growth theory*. Cambridge : The MIT Press, 1998.
- BARRO, R. Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 106, n.2, p. 407-443, 1991.
- BARRO, R. ; SALA-I-MARTIN, X. *Economic growth*. Cambridge : The MIT Press, 1999.
- BLEANEY, M.; FILATOTCHEV, I.; WAKELIN, K. Learning by exporting : evidence from three transition economies. *Research Paper GLM*, n. 6, 2000.
- CLERIDES, S.; LACH, S.; TYBOUT, J. Is learning by exporting important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico and Morocco. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 113, n.3, p. 903-947, 1998.
- COE, D.; HELPMAN, E.; HOFFMAISTER, A. North-South R&D Spillovers. *NBER Working Paper*, n. 5048, 1995.
- CONNOLLY, M.; YI, K. Trade policy and South Korea's miracle. *Meeting Papers from Society of Economic Dynamics*, n. 744, 2004.
- CROCE, E. ; JUAN-RAMÓN, V. H.; ZHU, F. Performance of western hemisphere trading blocs : a cost-corrected gravity approach. *FMI Working Paper*, n. 109, 2004.
- DIAO, X.; RATTSO, J. ; STOKKE, E.H. Learning by exporting and productivity-investment interaction : an intertemporal general equilibrium analysis of the growth process in Thailand. *EUI Working Paper*, n. 25, 2002.
- EDWARDS, S. Openness, productivity and growth : What do we really know? *The Economic Journal*, v. 108, n. 447, p. 383-398, 1998.
- FATÁS, A.; MIHOV, I. The case for restricting fiscal policy discretion. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 118, n.4, p. 1419-1447, nov. 2003.
- GREENAWAY, D.; KNELLER, R. *Industry differences in the effect of export market entry : learning by exporting ?* Nottingham : University of Nottingham, 2004.
- HALLWARD-DRIEMEIER, M. *Openness, firms and competition*. Washington : The World Bank , 2001.
- HNATKOVSKA, V. ; LOAYZA, N. *Volatility and growth*. Washington : The World Bank, 2003.

JAN, D. *Do exports generate higher productivity ? Evidence from Slovenia*. Cambridge : Harvard University, 2004.

KRUGMAN, P. Is free trade passé ? *The Journal of Economic Perspectives*, v. 1, n. 2, p. 131-144, 1987.

MANSFIELD, E.; SCHWARTZ, M.; WAGNER, S. Imitation costs and patents : an empirical study. *The Economic Journal*, v. 91, n.364, p. 907-918, 1981.

MENGISTAE, T.; PATTILLO, C. Export orientation and productivity in Sub-Saharan Africa. *IMF Staff Papers*, v. 51, n.2, 2004.

RAY, D. *Development Economics*. Princeton : Princeton University Press, 1998.

ROMER, P. Endogenous technological change. *The Journal of Political Economy*, v. 98, n. 5, p. 71-102, 1990.

TROFIMENKO, N. Learning by exporting : does it matter where one learns? Evidence from Colombian manufacturing plants. *Kiel Working Paper*, n. 1262, 2005.

VENTURA, J. Growth and interdependence. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 112, n.1, p. 57-84, 1997.

Estimación de la demanda de dinero en Paraguay¹

Bernardo Darío Rojas Páez

Analista de la Gerencia de Estudios
Económicos / Banco Central del Paraguay
Master en Economía / Universidad
Nacional de Tucumán / Argentina

Héctor García Wenninger

Profesor / Universidad Nacional de
Asunción / UNA

Resumen

Este documento estima la demanda de saldos reales para Paraguay, utilizando el enfoque de vector de corrección de errores. Los resultados indican una elasticidad unitaria con respecto al producto, una elasticidad negativa del 0,37 para la tasa de interés y un coeficiente negativo del 0,009 para el factor tecnológico. Los desequilibrios transitorios del modelo se ajustan en un periodo de 5 a 6 meses.

Palabras Clave

Agregado M1 ajustado; Cointegración; VECM; Paraguay.

Estimate of money demand in Paraguay

Abstract

This paper estimates the real money demand for Paraguay, through a vector error correction approach. The Output shows an unit elasticity, while the interest rate and the technological factor show a coefficient of -0.37 and -0.009 respectively. The transitory disequilibrium is adjusted within five and six months.

Key words

Adjusted M1 aggregate; Cointegration; VECM; Paraguay

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este documento de trabajo es estimar la demanda de dinero para transacciones en la economía paraguaya. En ese sentido, existen tres razones fundamentales que ameritan la necesidad de estimar una función de demanda de dinero para Paraguay. En primer lugar, debido a la falta de una estimación de la demanda de dinero, el Banco Central del Paraguay (BCP) debe recurrir frecuentemente a supuestos sobre esta variable para fijar sus objetivos de política. En segundo lugar, dado que el BCP está considerando la posibilidad de abandonar la tradicional forma de control de agregado como política monetaria por una meta de inflación, resalta la necesidad de conocer hasta qué magnitud la demanda de dinero del sector privado respondería a los cambios en las tasas de políticas que utiliza el BCP. Finalmente, considerando que a la fecha el banco sigue utilizando el agregado como meta, también resalta la necesidad de conocer si se cumple la estabilidad de la demanda de dinero en el largo plazo, bajo diferentes escenarios de políticas.

Un estudio de demanda de dinero basado en un enfoque de cointegración permitiría cumplir con los objetivos mencionados en el párrafo anterior, en el sentido de que la existencia de una ecuación cointegrada implicaría

1 Los Autores agradecen los comentarios de Monica Pérez Dos Santos, Víctor Elías, Carlos Fernández y Jorge Corvalán. Las opiniones vertidas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores.

que existe una combinación lineal estacionaria entre la demanda de dinero y sus fundamentos, y por otro lado, los coeficientes de la ecuación cointegrada determinarían las elasticidades de la demanda de dinero con respecto a sus fundamentos de largo plazo. Asimismo el modelo de corrección de errores que complementa cualquier estudio de cointegración, permitiría entender la dinámica de los ajustes de estas variables ante choques exógenos y efectos de política. Finalmente, las pruebas de exogeneidad permitirían demostrar la validez de la ecuación de demanda de dinero para hacer inferencias y pronósticos y para probar la estabilidad de la demanda de dinero en escenarios distintos.

Siguiendo la línea de razonamiento, la teoría subyacente normalmente argumenta que la demanda de dinero está en función directa al volumen de transacciones, y en relación inversa al costo de oportunidad del dinero. Algunos estudios consideran que la demanda de dinero también tiende a estar inversamente relacionada al desarrollo e incorporación de mejoras tecnológicas en el sistema de transacciones, por lo que una ecuación de la demanda de dinero que omita la inclusión de variables que aproximen la innovación tecnológica estaría sobreestimando la demanda de dinero especialmente durante episodios de “missing money” o en periodos de inestabilidad económica. Por lo expuesto, los estudios en este campo sugieren como proxy de innovación financiera una tendencia temporal o alguna medida de eficiencia del sector financiero. La idea implícita radica en que a medida que se incorporan mejoras tecnológicas se reduce la cantidad de saldos monetarios que se necesitan para las transacciones.

Este trabajo especifica una función de demanda de dinero en términos reales que incorpora las consideraciones mencionadas en los párrafos precedentes. Para el efecto, la misma utiliza la técnica econométrica de cointegración, específicamente el Modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC), para aproximar las elasticidades de largo plazo y el mecanismo de corrección de errores de la economía paraguaya.

El documento se encuentra dividido en cinco secciones y un anexo. La primera sección corresponde a la parte introductoria y de fundamentación; en la segunda sección se realiza una revisión de la literatura sobre la demanda de dinero, en especial resaltando los resultados obtenidos en estudios similares realizados para países de Latinoamérica; en la tercera y cuarta secciones se presentan tanto el modelo para la estimación con la descripción de las variables utilizadas y las metodologías empleadas en la medición y finalmente, se presentan los resultados obtenidos en la estimación; en la sección cinco se presenta el comentario final del trabajo. En el Anexo se presentan las tablas estadísticas y econométricas, así como también algunos gráficos que describen el comportamiento de las principales series utilizadas en este trabajo; y finalmente se presenta la bibliografía utilizada en este estudio.

ARGUMENTACIÓN TEÓRICA Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

La demanda de dinero se refiere principalmente a una demanda de saldos reales, y la literatura usualmente menciona dos razones para sostener esta especificación.

La primera está sustentada en los fundamentos de la teoría económica, la cual sostiene que la moneda tiene un efecto neutral en el largo plazo; por lo tanto, la homogeneidad entre cantidad de dinero y precios debería cumplirse en ese contexto. La segunda razón está directamente relacionada con el aspecto econométrico. En este sentido, numerosas investigaciones econométricas encuentran que tanto el stock nominal de dinero como el nivel de precios son integradas de orden I(2); por lo tanto, en línea con este argumento, se esperaría que la demanda de saldos reales mostrase un orden de integración I(1), con el cual se minimizaría la dificultad econométrica propia de la estimación.

Asimismo, la teoría económica sugiere diferentes motivos para mantener dinero, pero las principales razones descansan en la idea de mantener dinero por motivos de transacciones y en la decisión de los agentes económicos en su proceso de selección del portafolio óptimo, es decir, por motivo de especulación. En este sentido, en aplicaciones empíricas, la tenencia de dinero es modelada en función al Producto Interno Bruto como proxy de volumen de transacciones, una variable tecnológica y la tasa de interés. La última es utilizada como variable para capturar el costo de oportunidad del dinero. Sin embargo, no son pocos los estudios que utilizan además variables como tipo de cambio y la tasa de inflación como aproximaciones del costo de oportunidad del dinero.

Una dificultad adicional radica en elegir el agregado a ser utilizado en la estimación. Normalmente, la decisión sobre el tipo de agregado está en función de la estructura económica y de la profundidad financiera propias de cada país. Para fines de política monetaria, la utilización de agregados más líquidos sería lo más razonable, por el grado de control que podrán ejercer sobre éstos los bancos centrales, pero con este razonamiento quizás se esté subestimando la demanda real de dinero de la economía.

Es necesario destacar que las elasticidades difieren al observar trabajos empíricos, especialmente aquellos estimados para países de la región en función al tipo de agregado y a la metodología utilizada en la estimación.

Una característica común de los modelos de demanda de dinero es que en su mayoría se basan en formas funcionales sutilmente modificadas de la ecuación sugerida por Cagan, cuyo modelo se expone a continuación:

$$\frac{M_t}{P_t} = k Y_t^\eta e^{-\alpha r} e^{-\beta r} \quad (1)$$

Donde:

M_t = Es el saldo monetario nominal, en el momento t.

P_t = Nivel general de precios en el momento t.

Y_t = Nivel de transacciones, aproximado por el PIB.

η = Elasticidad de la demanda de dinero respecto de la variable de escala.

- α = Semielasticidad de la demanda de dinero con respecto al costo de oportunidad
- δ = Semielasticidad de la demanda real de dinero con respecto a un parámetro tecnológico.
- r = Variable que representa el costo de oportunidad de mantener dinero.
- T = Cambio tecnológico, usualmente aproximado por una tendencia temporal o alguna variable que capte el grado de profundización financiera.

La ecuación así formulada pretende representar la relación de largo plazo entre la demanda de saldos reales y sus fundamentos. En general se espera que la demanda de saldos reales reaccione positivamente ante aumentos en el nivel de transacciones, reflejando así la necesidad de contar con medios de pagos por motivos de transacciones, y que además reaccione negativamente a los incrementos en el costo de oportunidad de mantener dinero en efectivo. También se espera que la tenencia de dinero disminuya cuando la tecnología financiera mejore.

La magnitud de los coeficientes estimados para estas variables, como hemos mencionado, es sensible al método de estimación empleado y a las variables utilizadas en la estimación. Una rápida revisión de algunos trabajos empíricos estimados para algunos países podría proporcionar una idea de la magnitud de estos coeficientes. Así, por ejemplo, Adam (2000), utilizando un modelo corregido de la Demanda de Ajuste Parcial estimado para la economía chilena, encuentra que la elasticidad del agregado M1 con respecto al ingreso está en torno al 0,93. Asimismo, encuentra que la elasticidad con respecto a la tasa de interés está en torno al -0,22. Por otro lado, Bucacos y Licandro (2003), estimando la demanda de dinero en Uruguay con datos trimestrales desde 1980 al 2002, obtienen una elasticidad de ingreso del 0,8 para el agregado M1 y una elasticidad con respecto a la tasa de interés del -0,46 mediante el enfoque de Cointegración propuesto por Engle-Granger. Asimismo, Escobar y Posadas (2003), utilizando un modelo de Structural Vector Error Correction (SVEC) con datos trimestrales para la economía colombiana, encuentran una elasticidad unitaria con respecto al ingreso y una elasticidad del -0,36 para la tasa de interés. En otro estudio para Chile, Soto y Tapia (2000), utilizando un modelo de Cointegración Estacional, encuentran un coeficiente de elasticidad de ingreso del 0,96, una elasticidad con respecto a la tasa de interés doméstica del -0,12 y -1,51 para la tasa de interés externa. En otro trabajo para Colombia, Gómez González (1999), después de aplicar pruebas de exogeneidad, encuentra que la elasticidad de la base monetaria ajustada con respecto al ingreso es de 1 y la elasticidad de la base monetaria con respecto a la tasa de interés y de la innovación financiera es de -0,77 y de -0,55 respectivamente. Para Costa Rica, Monge y Jiménez, utilizando datos mensuales de la emisión monetaria entre los años 90 y 95, estiman una demanda de saldos reales con una elasticidad de 1,09 con respecto al ingreso y de -0,0038 con respecto a la tasa de interés. Bucacos (2005), utilizando un enfoque de cointegración estacional, encuentra una elasticidad del 0,95, -0,14 y -0,02 para el ingreso, la tasa de interés y el factor tecnológico respectivamente

para el modelo de 0 frecuencia, y una elasticidad del 0,59 con respecto al ingreso con frecuencias bianuales. Finalmente, cabe mencionar, por una parte, el trabajo de Ramoni y Orlandoni, quienes utilizaron datos anuales para el periodo comprendido entre 1968 y 1996 para estimar la demanda de dinero M2, cuya elasticidad con respecto a la renta es del 1,28, con respecto a la tasa de interés es del -0,56 y con respecto a la tasa de depreciación obtienen un coeficiente del -3,62. Por otro lado, en lo que respecta a estudios hechos para Paraguay, se puede mencionar el trabajo de Colmán, quien usando el enfoque de Engle y Granger estima una función de demanda para el M1 en frecuencia trimestral para el periodo comprendido entre 1991 y 2003. Colmán encuentra una elasticidad de 0,40 para el ingreso y una semielasticidad del -0,75 para la tasa de interés.

ESTIMACIÓN DEL MODELO

Este documento, como en la mayoría de los estudios mencionados, utiliza la función modificada de Cagan para intentar aproximar la demanda de saldos reales en Paraguay. La función especificada en la ecuación 3, tal como lo mencionan Licandro y Bucacos, es consistente con la forma tradicional de expresar el dinero en la función de utilidad, tipo la utilizada por Zidrauski, (1967), modelos de cash-in advance (Lucas, 1980) y modelos de costos de transacción como en el de Wilson (1989).

$$\frac{M_t}{P_t} = k Y_t^\eta r_t^{-\alpha} e^{-\delta t} \quad (2)$$

Al tomar el logaritmo queda especificada de la siguiente forma

$$m_t = k_t + \eta y_t - \alpha r - \delta t \quad (3)$$

Donde:

m_t = Logaritmo del saldo del M1 ampliado² en términos reales en el momento t.

y_t = Variable de escala para aproximar el volumen de transacciones, en este caso es el logaritmo del Producto Interno Bruto Real.

r = logaritmo de la tasa de interés, variable que representa el costo de oportunidad de mantener dinero en efectivo.

t = Proxy de cambio tecnológico o profundización financiera.

η = Elasticidad de la demanda de dinero respecto de la variable de escala.

α = Elasticidad de la demanda de dinero con respecto al costo de oportunidad.

δ = Semielasticidad de la demanda con respecto al parámetro tecnológico.

Basándonos en la especificación analítica expuesta en los párrafos previos, la estimación econométrica utiliza el stock de agregado monetario M1 ampliado (m_t). Se utiliza el PIB real como la variable que aproxima el volumen de transacciones

² La definición utilizada en este trabajo corresponde a billetes y monedas en circulación, más depósitos en cuenta corriente, más depósitos a la vista.

de la economía (y_t)³. Por su parte el costo de oportunidad es aproximado por la tasa de interés de los certificados de depósitos en moneda nacional (i_t) del sistema financiero y finalmente, se utiliza una tendencia lineal (I), como en otros estudios, para capturar la profundización del sistema financiero a través del tiempo.

MÉTODO DE ESTIMACIÓN Y ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN

Con respecto a la estimación del modelo, como en todo enfoque de cointegración, un paso previo a la estimación consiste en determinar el orden de integración de las variables. En este sentido el enfoque de cointegración requiere que todas las series que se utilizan en la regresión estén integradas en el mismo orden, para no generar residuos con mayor orden de integración, es decir que los coeficientes estimados sean espurios⁴. En este sentido, el análisis de los correlogramas de todas las series utilizadas en el modelo sugiere la presencia de un alto grado de autocorrelación; por lo tanto, no resultaría extraña la presencia de raíces unitarias en las series. Para corroborar esto, se ha utilizado el test de Dickey-Fuller Aumentado, construido sobre la base de presencia de raíz unitaria como Hipótesis Nula. Los resultados permiten corroborar la existencia de raíces unitarias en todas las series que participan en el modelo. Además, todas las series que forman parte del modelo son estacionarias en sus primeras diferencias; es decir, son integradas de orden I(1), ver en la Tabla N° 1 del anexo. Este hecho justifica la utilización de las técnicas de cointegración para buscar combinaciones lineales que genere un orden de integración menor y que en este caso representaría una combinación lineal estacionaria entre las series.

Una primera aproximación de la existencia de relaciones de cointegración entre la demanda de saldos reales, nivel de transacción y tasa de interés se puede ver en los Gráficos N° 1 y N° 2 del Anexo, donde se grafican las series de saldos reales y el PIB (desestacionalizados), como también el saldo real con la inversa de la tasa de interés. Como se puede observar, las series presentan una analogía importante en sus comportamientos a través del tiempo, salvo en periodos excepcionales como los registrados durante el 2004, donde se observa una caída importante del producto sin que ésta sea acompañada con una caída tan importante en la demanda de saldos reales. Por lo tanto, el comportamiento sincrónico podría estar presagiando una relación de cointegración.

Una forma sencilla para estimar las relaciones dinámicas existentes entre las distintas variables (m_t, y_t, i_t) en un sistema simple, sin considerar a priori fuertes restricciones como una condición de exogeneidad débil o una estructura económica definida, es especificando un modelo de vectores autorresivos (VAR), aplicando posteriormente técnicas de cointegración, al ser las variables no estacionarias mediante la metodología de Johansen y Juselius para verificar la presencia de

3 Se captura la estacionalidad de la demanda de dinero y el producto con una dummy estacional determinística. En una próxima revisión del trabajo, incorporaremos el enfoque de cointegración estacional, utilizando el método "HEGY".

4 Sin embargo, es posible obtener relaciones de cointegración entre series con distintos órdenes de integración para casos de tres o más variables, toda vez que relaciones lineales entre series, I(2) por ejemplo, puedan generar una nueva serie tipo I(1). Ver Harris y Sollis 2003, página 35.

vectores de cointegración entre ellas; en general, con esta metodología, a diferencia del modelo de Engle-Granger, para un modelo que contiene (n) variables, se puede tener (r) vectores de cointegración, donde (r) está acotado a un máximo de (n-1) vectores, es decir $r \leq (n-1)$. Posteriormente, con la ayuda de la teoría económica podríamos ir modificando nuestro sistema original, imponiendo restricciones sobre los coeficientes y las condiciones de exogeneidad requeridas para que el modelo sea válido con fines de inferencias y de pronósticos.

En otras palabras, el análisis estaría basado en un modelo autorregresivo de la forma:

$$z_t = A_1 z_{t-1} + \dots + A_k z_{t-k} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Donde z_t es un vector de variables de dimensiones (n x 1), k es el número de rezagos óptimos⁵ incorporado en el modelo y A_i es una matriz de parámetros de dimensión (n x n). La ecuación 5 puede ser reformulada expresándola como un VEC de la forma siguiente:

$$\Delta z_t = \Gamma_1 \Delta z_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta z_{t-k+1} + \Pi z_{t-k} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Donde $\Gamma_i = -(I - A_1 - \dots - A_i)$, ($i=1, \dots, k-1$) y $\Pi = -(I - A_1 - \dots - A_k)$. Esta forma de especificar el sistema contiene información sobre la relación de largo plazo y los ajustes de los desequilibrios sobre z_t , para que esta converja siempre a su valor de largo plazo, es decir estimando Γ_i y Π , respectivamente. Además, se puede demostrar que $\Pi = \alpha \beta'$, donde α representa la velocidad de ajuste del desequilibrio y β es una matriz de coeficientes de largo plazo, de tal forma que $\beta' z_{t-k}$, implícito en la ecuación 5, representa los (n-1) vectores de cointegración en el sistema. Por otro lado, considerando que todas las variables que participan en el VEC son integradas de orden 1, se esperaría que los Δz_{t-i} fuesen I(0), con lo que se estaría cumpliendo con las restricciones para un VEC.

Utilizando la metodología de Johansen y Juselius, se presentan en la Tabla N° 2 del Anexo los resultados de las pruebas de Traza y del Máximo Eigen-Valor. Ambos tests sugieren que existe un único vector cointegrador entre las variables al 1% y al 5%. El vector cointegrador se representa en la ecuación a continuación.

$$m_{t-1}, 03722y_t + 0,541359r_t + 0,00959t = 0 \quad (6)$$

Todos los coeficientes de esta ecuación se encuentran en torno a la evidencia empírica encontrada para otros países.

El siguiente paso es tomar como base los fundamentos teóricos que existen detrás de la demanda de dinero para imponer restricciones. En nuestro caso imponemos que existe una elasticidad unitaria entre la demanda de dinero y el Producto. Imponiendo esta restricción

5 Basados en criterios como AKAIKE, SCHWARZ y HANNAN-QUINN. En este trabajo se ha utilizado 2 rezagos en la estimación, en función al último criterio que Johansen y Juselius sugieren tomar, cuando los distintos criterios no coinciden en el número de rezagos óptimos a ser incorporado en el modelo.

basada en un test Chi cuadrado que se reporta en la Tabla N° 3 del anexo, no se puede rechazar que la demanda de dinero pueda ser representada de la siguiente forma:

$$m_t = y_t - 0,37r_t - 0,0089T \quad (7)$$

Sin embargo, es muy importante mencionar, siguiendo a Harris-Sollis, que cualquier combinación lineal dentro de un vector estacionario es de hecho estacionario; en otras palabras, los coeficientes estimados para una columna particular en β no son necesariamente únicos. Por lo tanto, para obtener un único vector cointegrador que represente una relación estructural de largo plazo, necesitamos demostrar que todos los valores de α son cero, excepto para la primera columna, es decir $\alpha_1' = [* , 0, 0, 0]$, donde (*) denota un parámetro no restringido. Cuando esta condición se cumple se dice que todas las variables, exceptuando las de la primera columna, son débilmente exógenas con respecto a β , con lo cual deberíamos estar interesados solamente en una única relación de largo plazo, por lo que se estaría cumpliendo con las condiciones necesarias y suficientes para que el modelo sea considerado como válido para fines de inferencia.

Técnicamente hablando, y desde un punto de vista práctico, probar la condición de exogeneidad para (y_t e i_t) en el modelo es demostrar que los coeficientes de ajuste para los dos términos de corrección de errores, para el producto y la tasa de interés son cero. En la Tabla N° 3 del anexo se presentan los resultados del VEC. Dado que el p-value del estadístico χ^2 es mayor al 5%, no se puede rechazar la hipótesis nula sobre las restricciones conjuntas (estructurales y de exogeneidad) impuestas para el modelo. Por tanto, se puede concluir que el producto y la tasa de interés son débilmente exógenas y, por ende, la ecuación representada por la demanda de dinero en función al producto, la tasa de interés y la tendencia temporal puede ser considerada como una relación de largo plazo.

Una vez realizadas todas las pruebas que nos aseguran que el modelo estimado se ajusta a una relación estructural de largo plazo, el siguiente paso es el de interpretar los coeficientes estimados en el modelo. Así, por ejemplo, los resultados permiten concluir que existe una elasticidad unitaria entre la demanda de dinero y la variable de escala, que es un valor consistente con los parámetros de la escuela de Cambridge. El efecto en el largo plazo de la tasa de interés (i_t) sobre la demanda de dinero, es del -37%; es decir, por cada incremento de un punto porcentual de la tasa de interés, la demanda de dinero caería en torno al 0,37%. Por otro lado, dado el valor estimado para el coeficiente de profundización financiera, se puede concluir que los avances tecnológicos en el grado de desarrollo financiero continuamente hacen caer la demanda de dinero, aunque el efecto no sea muy importante.

Por otro lado, con el modelo de corrección de errores y considerando el valor que toma el $\alpha = -0,54$, se puede concluir que los desequilibrios transitorios se corrigen dentro de un periodo de entre 5 y 6 meses, por lo que se podría decir que cualquier choque transitorio que hace desviar a la demanda de dinero fuera de su sendero de equilibrio se corregiría en un tiempo bastante rápido.

COMENTARIOS FINALES

Utilizando la metodología de Johansen y Juselius se estiman los coeficientes para el ingreso, la tasa de interés y el factor tecnológico. Se puede constatar que existe una elasticidad unitaria para el ingreso consistente con los valores estimados por la escuela de Cambridge, una elasticidad del $-0,37$ para la tasa de interés y un coeficiente de $-0,009$ para la profundización financiera. Estos resultados están acordes con los parámetros que sugiere la literatura y especialmente no difieren mucho de los coeficientes estimados para países latinoamericanos. Asimismo, el signo del coeficiente de profundización financiera induce a pensar que la demanda de saldos reales en Paraguay se reduce sostenidamente en el tiempo, aunque no en forma muy significativa. Asimismo, mediante el modelo de corrección de errores, se ha comprobado que los desequilibrios temporales de los saldos monetarios reales se ajustan en el largo plazo en un periodo aproximado de entre 5 y 6 meses.

En lo que respecta a la utilización del modelo para fines de políticas, el test de exogeneidad aplicado sobre las relaciones de largo plazo y corto plazo ya permite arrojar alguna luz sobre los fundamentos económicos que podrían ser utilizados para esta finalidad. En ese sentido, factores como la alta dolarización del sistema financiero paraguayo y un lento desarrollo del grado de profundización financiera podrían afectar la efectividad de la política monetaria que pueda implementar el BCP.

En lo que respecta al primer factor señalado, éste hace que muchas veces la política monetaria del BCP se vea altamente dependiente de los cambios en los flujos de capitales, en el sentido de que el BCP se enfrenta a disyuntivas entre estabilizar y reducir precios o disminuir la volatilidad cambiaria. Esta característica peculiar de la economía paraguaya debería ser endogeneizada por las autoridades monetarias si se decide adoptar un régimen de metas de inflación⁶. En cuanto al segundo punto sobre el grado de profundización financiera, el BCP se halla abocado actualmente a mejorar los canales de transmisión de la política monetaria mediante la modernización del sistema de pagos, sobre todo en lo que se refiere a los pagos de alto valor y la creación de una “depositaria central de valores” sobre todos de títulos públicos. Por otro lado sería muy recomendable que el BCP, trabajase en un mecanismo que ayudase a contrarrestar la volatilidad del tipo de cambio, como por ejemplo el desarrollo de mercados a futuro.

⁶ Sin embargo, países como Perú, a pesar del alto grado de dolarización del sistema financiero, mantienen con mucha efectividad su régimen de metas de inflación.

ANEXO

TABLA N° 1

Test de Raíz Unitaria

Resultado de los tests					
Serie	Niveles		Primeras Diferencias		Orden
	Estadístico ADF	Valores Críticos 5%	Estadístico ADF	Valores Críticos 5%	Integración
m_t	-1,42	-2,92	-4,80	-2,92	1
y_t	2,23	-3,49	-6,26	-2,92	1
i_t	-0,92	-2,92	-6,41	-2,92	1

Fuente: Elaboración propia con datos del BCP.

TABLA N° 2

Prueba de Cointegración de Johansen y Juselius

Unrestricted Cointegration Rank Test				
Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.614076	61.63564	42.44	48.45
At most 1	0.276615	17.83838	25.32	30.45
At most 2	0.061974	2.942960	12.25	16.26
*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level				
Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels				
Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.614076	43.79726	25.54	30.34
At most 1	0.276615	14.89542	18.96	23.65
At most 2	0.061974	2.942960	12.25	16.26
*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level				
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels				

Fuente: Elaboración propia con datos del BCP.

TABLA N° 3

Modelo de Vector de Corrección de Errores – VECM(1-2)

Convergence achieved after 4 iterations.			
Restrictions identify all cointegrating vectors			
LR test for binding restrictions (rank = 1):			
Chi-square(3)	5.270775		
Probability	0.153010		
Cointegrating Eq:	CointEq1		
LNM1AR(-1)	1.000000		
LNY(-1)	-1.000000		
LNCDA(-1)	0.368863		
	(0.04419)		
	[8.34728]		
@TREND(94:1)	0.008993		
	(0.00105)		
	[8.54026]		
C	13.02268		
Error Correction:	D(LNM1AR)	D(LNY)	D(LNCDA)
CointEq1	-0.543913	0.000000	0.000000
	(0.13985)	(0.00000)	(0.00000)
	[-3.88924]	[NA]	[NA]
D(LNM1AR(-1))	0.193506	-0.282697	-0.156444
	(0.20236)	(0.18302)	(0.53792)
	[0.95625]	[-1.54459]	[-0.29083]
D(LNM1AR(-2))	0.498280	0.149803	-0.846217
	(0.17725)	(0.16031)	(0.47116)
	[2.81122]	[0.93445]	[-1.79602]
D(LNY(-1))	-0.864671	-0.294935	0.352279
	(0.25617)	(0.23170)	(0.68097)
	[-3.37534]	[-1.27294]	[0.51732]
D(LNY(-2))	-0.776224	-0.572982	1.374124
	(0.23123)	(0.20913)	(0.61466)
	[-3.35695]	[-2.73977]	[2.23560]

Fuente: Basada en la salida del VECM, con dos rezagos. Datos del BCP.

GRÁFICO N° 1

Relación entre el PIB y el Agregado mt
(desestacionalizados y en logaritmo)

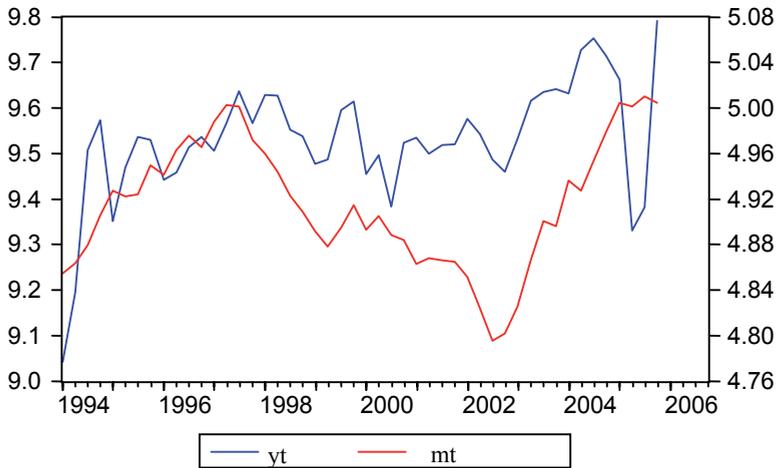
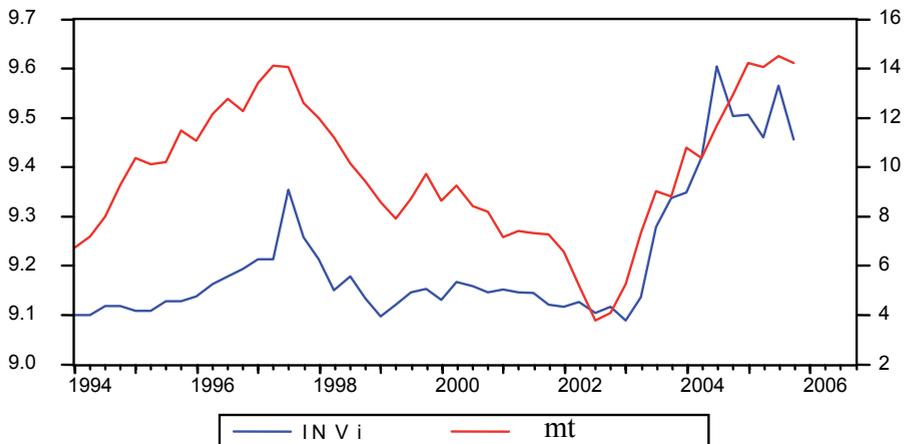


GRÁFICO N° 2

Relación entre Saldo Real mt y la inversa de la Tasa de Interés



REFERÊNCIAS

ADAM, C. La demanda de dinero por motivo de transacción em Chile. *Revista de Economía Chilena*, v. 3, n. 3, p. 33-56, 2000.

AHUMADA, H. A dynamic model of the demand for currency : Argentina 1977-1988. *Journal of Political Modeling*, v. 14, n. 3, p. 335-361, 1992.

ARRAU, P. The demand for money in development countries : assessing the role of financial innovation. *Journal of Development Economics*, v. 46, n. 2, p. 317-340, apr. 1995.

BUCACOS, E. ; LICANDRO, G. *La demanda de dinero en Uruguay*. Montevideo : Banco Central del Uruguay, 2003.

BUCACOS, E. *Acerca de la estacionalidad estocástica : una aplicación para la demanda real de dinero en Uruguay*. Montevideo : Banco Central del Uruguay, 2005.

COLMÁN, H. *Dinero y política monetaria*. [s. l.] : Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Proyecto PAR 02/007, [2004?].

ESCOBAR, J. F. ; POSADA, C. E. *Dinero, precios, tasa de interés y actividad económica : un modelo del caso*. [Bogotá] : Banco Central del Colombia, 2004.

GARCIA, P. ; VALDES, R. Dinero y conducción de la política monetaria com metas de inflación. *Cuadernos de Economía*, v. 40, n. 121, p. 698-706, dez. 2003.

GÓMES, J. E. G. Especificación de la demanda por dinero con innovación financiera. *Econpapers*, mar. 1999.

GRIGORIAN, D. ; KHACHATRYAN, A. ; SARGSYAN, G. Exchange rate, money, and wages : what is driving prices in Armenia? *IMF Working Paper*, n. 229, 2004.

HAHN, E. ; MUELLER, C. Money demand in Europe : evidence from the past. *Discussion Paper*, n. 204, 2000.

HARRIS, R. ; SOLLIS, R. *Applied time series modeling and forecasting*. Chichester : John Wiley, 2003.

MCCALLUM, B.; GOODFRIEND, M. Money : theoretical analysis of the demand for money. *NBER Working Paper*, n. 2157, 1987.

MONGE, O. ; JIMENEZ, E. *Costa Rica : estimación de una función de demanda mensual por emisión monetaria : 1990-1995*. [San José] : Banco Central de Costa Rica, 1996.

RAMONI, J. ; ORLANDONI, G. La demanda de dinero em Venezuela : um análise de cointegración 1968-1996. *Revista Economia*, n. 16, 2000.

SACERDOTI, E. ; XIAO, Y. Inflation dynamics in Madagascar. *IMF Working Paper*, n. 168, 2001.

SOTO, R. ; TAPIA, M. Cointegración estacional en la demanda de dinero. *Economia Chilena*, v. 3, p. 57-72, 2000.

WILLIAN, O. ; ADEDEJI, O. Inflation dynamics in the Dominican Republic. *IMF Working Paper*, n.29, 2004.

Política fiscal e monetária : ativa ou passiva? Uma análise empírica e suas implicações sobre as regras ótimas de política monetária

Tito Belchior Silva Moreira

Professor / Universidade Católica de Brasília
Doutor em Economia / Unb

Charles Lima de Almeida

Analista / TCU
Doutor em Economia / UnB

Geraldo da Silva e Souza

Pesquisador / Embrapa
PhD em Econometria / North Carolina State
University / EUA

Resumo

O objetivo deste artigo é investigar se as políticas monetária e fiscal foram ou não ativas no período 1999-2004. Com base no modelo de Leeper (1991, 2005), constata-se que tais políticas foram passivas no período. Nessa época, a economia brasileira começou a operar com câmbio flutuante, e o Banco Central (BACEN) adotou o sistema de metas inflacionárias. Os ajustes das curvas IS fiscal e de Phillips mostram que a política fiscal, via déficit primário, afeta a taxa de inflação e a taxa de juros. Portanto, existe evidência empírica de que a economia brasileira não operou, no período, numa condição ideal ou desejável para a adoção de um regime de metas inflacionárias, isto é, aquela em que o BACEN opera com uma política monetária ativa e em que a autoridade fiscal opera com uma política fiscal passiva. Assim, depreende-se que é necessário que a economia migre para a condição desejável por meio da coordenação das políticas monetária e fiscal.

Palavras-chave

Políticas fiscal e monetária; Política ativa; Política passiva; Regra ótima de política monetária.

Fiscal and monetary policy : active or passive? An empirical analysis and its implications on the optimal rules of monetary policy

Abstract

This article is aimed at investigating whether or not Brazilian monetary and fiscal policies were

active from 1999 to 2004. Based on Leeper's (1991, 2005) model, this study shows that both monetary and fiscal policies were passive in the period. At the time, Brazilian economy began to operate with a floating exchange rate and the Central Bank (BACEN) adopted the inflation targeting system. The IS and Phillips curves variation indicates that fiscal policy, via primary deficit, affects both the inflation rate and the interest rate. Therefore, there is empirical evidence that the Brazilian economy didn't operate in the period under an ideal or desirable condition for the adoption of an inflation target regime, that is, a condition in which BACEN could conduct an active monetary policy and the fiscal authority operate a passive fiscal policy. The article supports the need to change economy to this desirable condition through monetary and fiscal policies coordination.

Keywords

Fiscal and monetary policies; Active policy; Passive policy; Optimal rule of monetary policy.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem adotado regime de meta inflacionária em ambiente de desequilíbrio fiscal. Apesar dos sucessivos superávits primários implementados nos últimos anos, o país ainda apresenta elevado déficit nominal e trajetória e perfil da dívida pública, no mínimo, preocupante.

As elevadas taxas de juros utilizadas pelo Banco Central (BACEN) como instrumento para alcançar as metas inflacionárias contribuem para que o valor relativo ao pagamento do serviço da dívida seja superior ao do superávit primário. O contínuo crescimento do déficit nominal e, conseqüentemente, da dívida pública torna o desequilíbrio fiscal particularmente preocupante,

num contexto de elevado estoque da dívida e de elevados passivos de curto prazo e também pelo fato de que grande parte dos títulos da dívida é indexada à taxa de juros. Sabe-se que parte da dívida pública está indexada a índices de preços (pré e pós-fixados) e também à taxa do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic), com a agravante de que o Brasil apresenta uma das mais elevadas taxas de juros do mundo.

O contexto do desequilíbrio fiscal supracitado faz muitos economistas acreditarem que o BACEN deva incluir na sua regra monetária alguma variável fiscal relevante. Morais e Andrade (2004), por exemplo, calculam a regra ótima de política monetária supondo que a autoridade monetária segue um regime flexível de metas de inflação, no qual existe possibilidade de inclusão de uma meta para a razão dívida/Produto Interno Bruto (PIB). No modelo proposto, a dívida pública afeta diretamente o prêmio de risco e, conseqüentemente, a taxa de câmbio. Os autores incluem uma meta para a razão dívida/PIB na função de perda da autoridade monetária.

Outros economistas têm-se preocupado em discutir essa temática e em propor formas alternativas para a construção de regras monetárias que levem em conta as restrições fiscais do caso brasileiro. A maioria deles impõe uma IS (*Investment-Save*) fiscal que redunde em uma regra ótima de reação da taxa de juros que inclui também uma variável fiscal.

Freitas e Muinhos (2002) estimam equações de Philips e IS para o Brasil após o Plano Real para estudar o mecanismo de transmissão da política monetária. Eles mostram que regras subótimas simples, como as do tipo Taylor, podem ter desempenho tão bom quanto as regras ótimas, dependendo dos parâmetros escolhidos e das preferências do Banco Central. Os autores trabalham com uma IS fiscal em que o hiato do produto depende da taxa de juros real, do hiato defasado, da taxa de câmbio e também do déficit fiscal.¹

Verdini (2003) desenvolve um modelo com o propósito de avaliar se as regras monetárias derivadas sob regime de metas para a inflação podem ser adaptadas para corrigir desvios explosivos da dívida pública. Os resultados mostram que, apesar da potencial solvência de longo prazo, a dívida ainda pode gerar preocupações a curto prazo, mesmo se o Banco Central, na sua reação de política, considerar problemas com a administração da dívida e atuar com base na previsão de inflação.

Blanchard (2004) discorre sobre a eficácia da política monetária brasileira em 2002 e 2003, mostrando os efeitos perversos dessa política num contexto em que o BACEN perseguiu a meta inflacionária em um ambiente de dominância fiscal.

O argumento ou a intuição de que a política fiscal brasileira afeta, em certa medida, a política monetária parece ter fundamento e nota-se que parte dos economistas comunga com essa percepção. Nesse contexto, parece fazer sentido que variáveis de política fiscal devam ser consideradas na regra ótima de política monetária do Banco Central.

1 De fato, a variável fiscal não foi significativa.

Entretanto, ao se admitirem variáveis fiscais na regra ótima de política monetária, permite-se que a política fiscal engendrada na economia brasileira restrinja os resultados e o alcance da política monetária. Nesse contexto, a política monetária seria ineficaz ou não tão eficaz. Geralmente, os modelos de política monetária ótima consideram que a política fiscal é dada e não depende das políticas monetárias corrente e futura. Isso quer dizer que a autoridade responsável pela política fiscal escolhe uma taxa de tributação tal que a dívida pública seja solvente do ponto de vista intertemporal.² A hipótese de equivalência ricardiana é válida e, nesse contexto, tem-se uma política monetária ativa³ e uma política fiscal passiva.

Logo, ao assumir que o BACEN precisa levar em conta, em sua regra monetária, as restrições fiscais, admite-se implicitamente que a política monetária não é ativa e/ou que a política fiscal não é passiva.

Ante o exposto, não seria interessante testar empiricamente se as políticas fiscal e monetária são ativas ou passivas, antes de se proporem regras ótimas de política monetária com a inclusão de variáveis fiscais?

A principal proposta deste trabalho é testar empiricamente o modelo de Leeper (1991 e 2005), para checar se o Brasil, no período de 1999 a 2004, apresenta política fiscal e monetária ativa ou passiva. Além disso, pretende-se analisar os canais de transmissão da política monetária através da estimativa da curva de Phillips e da IS fiscal. Nesse contexto, pode-se verificar se a variável fiscal é significativa e em que magnitude ela afeta a taxa de inflação.

O desenvolvimento deste artigo obedece à seguinte ordem. Na seção II, aborda-se brevemente o debate entre política monetária e fiscal, a teoria fiscal do nível de preços (TFNP) e as políticas monetária e fiscal, ativa e/ou passiva. Na seção III, descreve-se o modelo de Leeper (1991 e 2005). Na seção IV, apresentam-se os resultados empíricos e, na última seção, as respectivas conclusões.

2 POLÍTICAS MONETÁRIA E FISCAL: O DEBATE

O Brasil vem apresentando sistematicamente desequilíbrios macroeconômicos interno e/ou externo especialmente a partir dos choques do petróleo na década de 70. As políticas de estabilização de preços e de produto recorrentemente resultam em desequilíbrios das dívidas interna e/ou externa.

Uma das possíveis explicações dos desequilíbrios dos estoques das dívidas deve-se às possíveis inconsistências entre as políticas fiscal e monetária. Bittencourt (2003) discute esse tema desde o compromisso dos ideais liberais em Friedman (1948) até as proposições dos novos keynesianos e da Teoria Fiscal do Nível de Preços (TFNP).

Para Friedman (1948), o orçamento do Governo é uno e, portanto, não há separação

² Isso significa, grosso modo, que a política fiscal é passiva.

³ De forma simplificada, uma política monetária é ativa quando a política fiscal não impõe restrições sobre a política monetária e esta está preocupada tão-somente com a meta inflacionária. Nesse contexto, não há qualquer preocupação da autoridade monetária com a dívida pública, uma vez que o regime da economia é ricardiano.

entre as políticas fiscal e monetária. Nesse contexto, não faz sentido discutir coordenação de políticas. A inconsistência entre as políticas seria meramente nominal. O orçamento do Governo seria respeitado via ajuste tributário ou inflacionário. Em outras palavras, a emissão monetária seria decorrente de formação de déficit fiscal. O orçamento tenderia a ser sempre equilibrado, sujeito apenas a variações cíclicas. A taxa de câmbio deveria simplesmente flutuar.⁴

Friedman (1959) propõe uma regra monetária de crescimento da moeda de forma fixa e consistente, além de algumas sugestões sobre o funcionamento do Tesouro e do sistema bancário. Ao contrário de sua proposição de 1948, ele sugeria separação das políticas monetária e fiscal. A proposta de 1959 seria mais factível (e também mais simples e transparente) em termos de implementação do que a de 1948. O controle discricionário da oferta monetária poderia minimizar ou suavizar os ciclos econômicos. Com a regra de expansão monetária alinhada à taxa de crescimento natural da economia, emergia o Friedman monetarista.

Podem-se observar, grosso modo, duas vertentes quanto à interação entre as políticas monetária e fiscal: os monetaristas, que procuram reduzir ações intervencionistas e que são contra políticas econômicas discricionárias, e os keynesianos, que são mais intervencionistas e se destacam por procurar estabelecer políticas monetárias e fiscais ótimas. Na linha monetarista, destacam-se os trabalhos de Kydland e Prescott (1977), Lucas (1983), Sargent e Wallace (1981) e Sargent (1982). Por outro lado, várias contribuições destacam-se na linha keynesiana, como os trabalhos de Leeper (1991), Taylor (1993), Sims (1994) e Woodford (1995), dentre outros.

De certa forma, as críticas dos monetaristas aos keynesianos quanto à discricionariedade do *policymaker* na condução das políticas econômicas impulsionaram essa literatura e, portanto, o debate acadêmico. Os keynesianos buscaram regras de políticas ótimas, modeladas com fundamento microeconômico e com ênfase no papel das expectativas. Eles também incorporaram as expectativas racionais e fundamentaram melhor a rigidez de preços para se defenderem das críticas dos monetaristas. Tais esforços mantiveram em evidência a curva de Phillips e os efeitos não neutros da política monetária a curto prazo. Nesse contexto, os keynesianos cresceram com as críticas monetaristas.

No embate entre monetaristas e keynesianos, parece que a visão intervencionista keynesiana tem levado vantagem atualmente. Entretanto, com a inserção da hipótese de equivalência ricardiana, a política fiscal ficou relegada a segundo plano, gerando distanciamento entre as literaturas de políticas monetária e fiscal ótimas. Houve maior desconexão entre as políticas monetária e fiscal, arrefecendo o debate sobre a coordenação entre as duas políticas.

A polêmica sobre as políticas monetária e fiscal tem-se restringido basicamente à discussão entre regras *versus* comportamento discricionário. Atualmente, essa

4 A ênfase de Friedman estava em definir regras simples de política econômica que fossem consistentes em termos de estabilização (BITTENCOURT, 2003).

contenda tem enfatizado principalmente as propostas de metas inflacionárias. A regra de política monetária ótima assevera que a política fiscal não tem relevância para a política monetária, pois se considera implicitamente que a dívida pública é solvente. Em outras palavras, a autoridade fiscal sempre ajusta os tributos para garantir a solvência da dívida. De fato, num regime fiduciário, a dívida sempre será solvente, uma vez que se pode utilizar a senhoriação como fonte de receita. Nesse contexto, com a política fiscal relegada a segundo plano, a discussão sobre coordenação entre políticas monetária e fiscal enfraquece-se.

Países que correntemente empregam o regime de metas inflacionárias, como Reino Unido, Canadá e Nova Zelândia, não possuem sérios desequilíbrios fiscais, ao contrário de boa parte dos países emergentes. No caso específico do Brasil, a elevada taxa de juros, que é muito superior à taxa de crescimento da economia, gera efeito desestabilizador ao impor sucessivos déficits nominais. Nesse sentido, parece correto considerar a possibilidade de coordenação das políticas monetária e fiscal para se manter a estabilidade econômica. Sargent e Wallace (1981) discutem essa questão no seu trabalho seminal relativo à desagradável aritmética monetarista.

Sargent e Wallace (1981) consideram que, se a política monetária afeta a extensão na qual a senhoriação é explorada como fonte de receita, as políticas monetária e fiscal devem ser coordenadas. Nesse sentido, a política de estabilização de preços depende da seguinte questão: Quem age primeiro, a autoridade fiscal ou a monetária? Visto de outra forma, quem impõe disciplina sobre quem? A desagradável aritmética monetarista sugerida pelos autores surge de um processo de coordenação de políticas no qual a política fiscal domina a política monetária, e a autoridade monetária se depara com restrições impostas pela demanda por títulos do Governo. Esse é um possível caso de política fiscal ativa e de comportamento monetário passivo.

Muitos trabalhos mostram a política de equilíbrio como resultado de um jogo entre autoridades fiscal e monetária. Sargent (1986), por exemplo, descreve um regime ricardiano no qual a autoridade monetária é o jogador dominante enquanto a autoridade fiscal é o seguidor. Nesse sentido, a autoridade fiscal aumenta a alíquota tributária para satisfazer a condição de equilíbrio orçamentário. Esse é um exemplo de política fiscal passiva e de política monetária ativa.

Para Leeper (1991), o que distingue uma política ativa de uma passiva é o fato de que a política ativa não se preocupa apenas com o comportamento de variáveis corrente ou passada (política passiva), mas também com o comportamento esperado de certas variáveis em dado período futuro. Nesse contexto, uma política ativa não é restringida pelas condições correntes, mas é livre para escolher uma regra de decisão que dependa de variáveis passada, corrente ou futura. Já uma política passiva ou uma autoridade (fiscal ou monetária) passiva é restringida pelas decisões de otimização do consumidor e pelas ações da autoridade ativa. Se a política fiscal é passiva, por exemplo, a regra de decisão da autoridade fiscal dependerá necessariamente da dívida pública corrente e/ou passada.

Blanchard (2004) ressalta que a discussão relativa ao tema da dominância fiscal sobre a monetária não é nova, discorrendo desde a moderna literatura de Sargent e Wallace (1981), a exemplo de *Some Unpleasant Monetarist Arithmetic*, até a teoria fiscal do nível de preços de Woodford (2003).⁵ Nesse sentido, estudos recentes, como os de Leeper (1991), Sims (1994), Woodford (1994, 1995, 1997 e 2001) e Cochrane (1998, 2001a,b), têm mostrado renovado interesse na discussão sobre coordenação e interação entre políticas monetária e fiscal.

O principal ponto enfatizado pela linha de pesquisa da TFNP é que o valor presente da restrição orçamentária do Governo e a política fiscal são fatores determinantes na determinação do nível de preços.

O argumento supracitado vai de encontro à teoria tradicional de determinação dos preços, na qual o estoque de moeda e, portanto, a autoridade monetária é o único determinante do nível de preços. Além disso, a política fiscal, explícita ou implicitamente, ajusta passivamente o superávit primário para garantir a solvência do Governo para qualquer nível de preços.⁶

O argumento contrário ao parágrafo supracitado releva o ponto da TFNP. Se a autoridade fiscal é livre para escolher o superávit primário independentemente da dívida do Governo, então é o nível de preços que deve se ajustar para satisfazer o valor presente da restrição orçamentária do Governo, de forma que exista somente um nível de preços compatível com o equilíbrio.⁷

A teoria fiscal do nível de preços pode ser entendida, de forma simplista, como uma aplicação de um dos aspectos discutidos por Sargent e Wallace (1981), em que o comportamento da política fiscal pode impor restrições sobre os resultados que a política monetária pode alcançar.

A principal distinção entre a teoria clássica e a TFNP está na interpretação do valor presente da restrição orçamentária do Governo. De acordo com a interpretação de tradição monetarista, a equação intertemporal do Governo é uma restrição assegurada para qualquer nível de preços. De acordo com a TFNP, a equação intertemporal do Governo é uma condição de equilíbrio e, como tal, seleciona o nível de preço de equilíbrio.

A distinção entre regimes ricardianos e não ricardianos traz importantes implicações para a política econômica. Com base na tradição monetarista, uma boa prescrição de política monetária é condição necessária e suficiente para a garantia de baixa inflação. Um banco central independente, com forte compromisso institucional para garantir a estabilidade de preços, deverá compelir a autoridade fiscal a adotar uma política fiscal correta e responsável.

5 Vide o trabalho de Loyo (1999), sobre uma aplicação da teoria de Woodford para o Brasil, e de Sala (2004), sobre a teoria fiscal do nível de preços.

6 Esse regime é denominado por Woodford (1995) de *Ricardian price determination*.

7 Inversamente, esse regime é denominado por Woodford (1995) de *Non-Ricardian price determination*.

Para a TFNP, uma boa prescrição de política monetária não é uma condição suficiente para a garantia de baixa inflação, a menos que medidas adicionais sejam levadas em conta para restringir a liberdade da autoridade fiscal. Nesse contexto, torna-se imprescindível a coordenação entre as políticas monetária e fiscal.

3 O MODELO DE LEEPER

O modelo desenvolvido por Leeper em 1991, e depois revisitado pelo próprio autor em 2005, define as condições pelas quais as políticas monetária e fiscal podem ser classificadas como passivas e/ou ativas.

Partindo de uma modelagem *à la* Sidrausk (1967), o autor admite que o produto, y , e o consumo do Governo, g , são constantes. Considerando $g = 0$, o agente escolhe a seqüência (c_t, M_t, B_t) para resolver:

$$\max E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\log(c_t) + \delta \log(M_t / p_t)], \quad 0 < \beta < 1, \delta > 0 \quad (1)$$

sujeito a

$$c_t + \frac{M_t + B_t}{p_t} + \tau_t = y + \frac{M_{t-1} + R_{t-1}B_{t-1}}{p_t} \quad (2)$$

em que M é o estoque nominal de moeda, B é a dívida nominal do Governo, na qual se paga uma taxa B_t de juros nominal, c é o consumo, τ é o imposto direto *lump-sum* (se positivo) e transferência (se negativo) e p é o nível de preços.

A restrição orçamentária para essa economia, que também é a condição de equilíbrio do mercado de bens, é dada por:

$$c_t + g_t = y \quad (3)$$

As condições de primeira ordem geram as relações de equilíbrio da equação de Fisher e da demanda por moeda, tal que:

$$\frac{1}{R_t} = \beta E_t \left[\frac{1}{\pi_{t+1}} \right] \quad (4)$$

$$m_t = \delta c \left[\frac{R_t - 1}{R_t} \right]^{-1} \quad (5)$$

em que $\pi_t = p_t / p_{t-1}$ e $m_t = M_t / p_t$.

A política do Governo é dada pela seqüência (M_t, B_t, τ_t) . Essa seqüência deve satisfazer a identidade orçamentária do Governo, na qual, ignorando-se g , se tem:

$$b_t + m_t + \tau_t = g + \frac{R_{t-1}b_{t-1} + m_{t-1}}{\pi_t} \quad (6)$$

tal que $b_t = B_t / p_t$.

O autor descreve as políticas de Governo com base em regras simples, nas quais a política fiscal é dada por:

$$\tau_t = \gamma_0 + \gamma b_{t-1} + \Psi_t \quad (7)$$

em que Ψ_t é o choque exógeno, realizado no início de t , tal que:

$$\Psi_t = \rho_\Psi \Psi_{t-1} + \varepsilon_{\Psi_t} \quad (8)$$

com $|\rho_\Psi| < 1$ e $E_t \varepsilon_{\Psi_{t+1}} = 0$. A política monetária também obedece a uma regra simples para a taxa de juros *à la* Taylor (1993), tal que:

$$R_t = \alpha_o + \alpha \pi_t + \theta_t \quad (9)$$

em que θ_t é um choque exógeno, realizado no início de t , tal que:

$$\theta_t = \rho_\theta \theta_{t-1} + \varepsilon_{\theta_t} \quad (10)$$

com $|\rho_\theta| < 1$ e $E_t \varepsilon_{\theta_{t+1}} = 0$.

Leeper (2005) mostra como o equilíbrio depende dos parâmetros (α, γ) ao resolver o modelo. Com base nas regras de política (7) e (9), mostra que esse modelo não linear não pode ser resolvido analiticamente. Ele reduz o modelo a um sistema dinâmico em (π_t, b_t) , de forma que encontra duas raízes: $\alpha \beta$ e $\beta^{-1} - \gamma$. Nesse contexto, mostra que uma das raízes precisa ser maior do que 1 e a outra, menor do que 1 em valor absoluto. Assim, são geradas quatro regiões:

Região I: $|\alpha \beta| \geq 1$ e $|\beta^{-1} - \gamma| < 1$

Equilíbrio único. Nessa região, choques monetários produzem previsões monetárias usuais e os choques fiscais são irrelevantes. A equivalência ricardiana se mantém. Nesse caso, a política monetária é ativa e a fiscal, passiva. Isso quer dizer que a política monetária é eficaz na determinação do nível de preços e a autoridade monetária não precisa se preocupar com a restrição orçamentária, uma vez que a autoridade fiscal é capaz de escolher um nível de tributação a cada instante do tempo, de modo que a dívida seja financiável via arrecadação tributária. Leeper (2005) mostra que a inflação de equilíbrio é um fenômeno inteiramente monetário e que choques

tributários não afetam a inflação ou a taxa de juros nominal.⁸

Essa é a região ideal para uma economia implementar um regime de metas inflacionárias via controle da taxa de juros. Mais precisamente, a política monetária não possui restrições e pode agir ativamente perseguindo a estabilidade de preços, ao reagir fortemente à inflação. A política fiscal obedece às restrições impostas pelo comportamento da política monetária e do setor privado e passivamente ajusta os impostos diretos para equilibrar o orçamento.

Região II : $|\alpha \beta| < 1$ e $|\beta^{-1} - \gamma| \geq 1$

Equilíbrio único. A região II descreve a teoria fiscal do nível de preços, na qual choques nos impostos geram inflação e choques monetários geram impactos não monetários. Leeper (2005) argumenta que, nessa situação, um superávit fiscal exógeno corresponde à mesma hipótese que Sargent e Wallace (1981) formularam sobre política fiscal quando cunharam a expressão *Unpleasant Monetarist Arithmetic*.

Leeper segue com a argumentação de que, sob certas condições, choques de política na atualidade podem não gerar mudanças nos impostos futuros esperados e de que esse é um elemento essencial na teoria fiscal do nível de preços. Nesse caso, tem-se uma política monetária passiva e uma política fiscal ativa. Dito de outra forma, a autoridade fiscal recusa-se a realizar forte ajuste na tributação direta, impedindo que os choques no déficit não sejam financiados inteiramente com os futuros impostos. Agora, a autoridade monetária obedece às restrições impostas pelo comportamento da política fiscal e do setor privado e permite que o estoque monetário responda aos choques no déficit.

Região III : $|\alpha \beta| < 1$ e $|\beta^{-1} - \gamma| < 1$

Nessa região, as autoridades fiscal e monetária agem passivamente, sujeitando-se à restrição orçamentária. Sem restrição adicional imposta por autoridade que aja ativamente, existem muitos possíveis processos de expansão monetária, associados por um choque monetário inicial, que são consistentes com as condições de equilíbrio. Nesse caso, pode haver infinitos pontos de equilíbrio, ou seja, o equilíbrio é indeterminado. Isso reproduz o resultado de indeterminação do nível de preços de Sargent e Wallace (1975), no qual desenvolvem algebricamente um sistema com raízes instáveis. A indeterminação surge mesmo se a regra da taxa de juros depender da inflação, mas a dependência não é muito forte (trata-se do caso de um α pequeno). Pode-se dizer que, nesse caso, a política monetária é ineficaz, uma vez que ela tem pouca capacidade de determinação do nível de preços. Nesse contexto, defendemos uma coordenação entre as políticas monetária e fiscal, com o objetivo de a economia migrar para a região I.

⁸ Nesse contexto, se uma regra ótima de reação da taxa de juros for resultante da interação de uma IS fiscal e da equação de Phillips, e se a variável fiscal for significante na estimativa da equação IS, pode-se concluir que a economia não se encontra na Região I e que a política monetária não é ativa.

Região IV: $|\alpha \beta| \geq 1$ e $|\beta^{-1} - \gamma| \geq 1$

Não há equilíbrio – a menos que os choques exógenos, ϵ_{ψ_t} e ϵ_{θ_t} , sejam perfeitamente correlacionados. Nesse caso, as políticas monetária e fiscal são ativas. Nessa região, cada autoridade (fiscal e monetária) negligencia a restrição orçamentária tentando determinar preços. Isso produz duas raízes instáveis. Nesse contexto, não há processo de expansão monetária que assegure que o consumidor vá manter os títulos da dívida pública do Governo (ou não vá se desfazer deles), a menos que os choques de política sejam relacionados de forma a violar a hipótese de choques mutuamente não correlacionados.

Tais resultados geram importantes conseqüências quanto à prescrição de política econômica ótima. As regras ótimas de política monetária que dominam a literatura desde os trabalhos de Taylor até os mais recentes de Woodford admitem, explícita ou implicitamente, que a economia trabalha na região I. Nesse contexto, utilizam-se regras ótimas nas quais a taxa de juros responde a variações no hiato do produto e na taxa de inflação e, ao considerar economias abertas, a taxa de juros também responde a variações na taxa de câmbio.

Ainda no contexto da região I, destaque-se que geralmente as regras monetárias ótimas são derivadas a partir da Curva IS e da Curva de Phillips. Mais recentemente, a maioria desses modelos parte de um arcabouço com fundamento microeconômico. Entretanto, independentemente da forma de derivação, a grande maioria dos modelos da literatura internacional possui algo em comum. Na regra do Banco Central para determinação da taxa de juros utilizada para manter a inflação próxima à sua meta, não há qualquer referência a variáveis fiscais. Em outras palavras, a taxa de juros não responde a variáveis fiscais, sejam tributos, seja déficit primário, seja dívida pública. Conforme já ressaltado, a política fiscal é passiva por tratar-se de regime ricardiano. Nesse contexto, a dívida e a política fiscal não têm qualquer influência sobre o nível de preços e, portanto, sobre a taxa de inflação. Nesse caso, não faz sentido utilizar uma IS fiscal⁹ e gerar uma regra de taxa de juros que responda a variáveis fiscais num ambiente de política monetária ativa e de política fiscal passiva.

Por outro lado, considerando-se que dada economia trabalha na região II, onde predomina a TFNP, não faz sentido considerar uma regra de política monetária ótima via controle da taxa de juros *à la* Taylor. Nessa região, a política fiscal e a dívida é que determinam o nível de preços, e a política monetária é ineficaz, uma vez que ela é passiva. No contexto de um regime não ricardiano, o BACEN tem que emitir moeda para financiar a dívida, ou seja, monetizar a dívida, tornando a oferta de moeda praticamente endógena. Dessa forma, não há como controlar a taxa de juros com o intuito de controlar a inflação. Talvez faça mais sentido se pensar numa regra fiscal ótima com o objetivo de controlar a inflação.

⁹ O termo IS fiscal é utilizado por Verdini (2003) por incluir na IS uma variável fiscal, no caso o superávit primário.

Torna-se evidente a necessidade de que as autoridades monetária e fiscal atuem de forma coordenada para os casos das regiões III e IV. Em ambos os casos, a não-coordenação das políticas gera políticas ineficazes.

No caso da região III, embora a política fiscal seja passiva, a autoridade monetária não consegue implementar uma política eficaz com o intuito de estabilizar preços. Discutiremos, mais adiante, possíveis explicações para esse caso, tomando como base a economia brasileira.

O caso da região IV reflete a completa falta de coordenação entre as políticas. Ambas as autoridades, monetária e fiscal, procuram ativamente determinar preços, negligenciando por completo a restrição orçamentária. Trata-se do pior dos cenários. Nesse contexto, percebe-se a necessidade de coordenação entre as políticas e do diálogo entre as autoridades, no intuito de a economia migrar de preferência para a região I.

4 RESULTADOS EMPÍRICOS

O critério para a escolha do período de análise está associado ao interesse em se estudar o tema proposto a partir do momento em que o Brasil adotou o regime de câmbio flutuante. Nesse contexto, utilizam-se dados mensais de janeiro de 1999 a dezembro de 2004, nos quais a Selic e o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) são as *proxies* para a taxa de juros e a taxa de inflação, respectivamente. Usam-se como *proxy*, para representar a receita direta do Governo Federal, os tributos diretos (Imposto de Renda Pessoa Física e Pessoa Jurídica). Por fim, a dívida pública é representada pela dívida pública interna mobiliária federal. A base de dados está disponível nos sítios do BACEN e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

4.1 RESULTADOS EMPÍRICOS DO MODELO DE LEEPER

Os resultados da tabela 1 apresentam testes de raiz unitárias. As taxas de juros e de inflação são estacionárias em nível para os dois testes apresentados: ADF e Phillips-Perron. As demais variáveis apresentadas na tabela 1 são estacionárias em primeira diferença a um nível de significância de 5%.

TABELA 1 – TESTES DE RAIZ UNITÁRIA

Variáveis	Teste ADF	Valor Crítico 0,05	Teste Phillips- Perron	Valor Crítico 0,05
Taxa de juros nominal	-4,46	-2,90	-3,15	-2,90
Taxa de inflação	-3,74	-2,90	-3,78	-2,90
Dívida pública	-2,13	-2,90	-1,67	-2,90
D (Dívida pública)	-4,15	-2,90	-7,69	-2,90
Tributos diretos	-0,41	-2,90	-2,86	-2,90
D (Tributos diretos)	-12,94	-2,90	-14,24	-2,90

De acordo com os resultados apresentados na tabela 2, percebe-se que, com $\alpha = 0,02$ e dado que $\beta = 0,98^{10}$, se obtém. $|\alpha \beta| < 1$.

TABELA 2 – RESULTADOS DA ESTIMATIVA DA TAXA DE JUROS EM FUNÇÃO DA TAXA DE INFLAÇÃO

Variáveis	Coefficiente	Estatística t	p-valor
Constante	0,857353 (0,008625)	99,39934	<0,001
Taxa de inflação	0,021714 (0,004987)	4,353703	<0,001
R^2	0,656		

Notas: Desvios-padrão apresentados entre parênteses. As variáveis são logaritmizadas.

A estrutura estocástica postulada aos erros do ajuste correspondente, a tabela 2 assume volatilidade e impõe um processo auto-regressivo de primeira ordem combinado com o EGARCH (2,1). Note-se que, nesse contexto, foi efetuado o teste da presença de efeitos ARCH (teste LM), que produziu a estatística 13,56 com p-valor 0,084, marginalmente significativa.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 3, percebe-se que, com $\gamma = 0,30$ e dado que $\beta = 0,98$, se obtém $|\beta^{-1} - \gamma| < 1$.

¹⁰ Utilizamos o mesmo valor de β estimado por Lima e Issler (2003).

TABELA 3 – RESULTADOS DA ESTIMATIVA DA TRIBUTAÇÃO DIRETA EM FUNÇÃO DA DÍVIDA PÚBLICA DEFASADA

Variáveis	Coefficiente	Estatística t	p-valor
Constante	-0,005715 (0,003544)	-1,612734	0,1068
Δ Dívida pública defasada	0,301909 (0,090565)	3,333615	0,0009
R^2	0,362		

Notas: Desvios-padrão apresentados entre parênteses. As variáveis são logaritimizadas.

Para o ajuste correspondente aos dados da tabela 3, note-se que as variáveis envolvidas em nível evidenciam não-estacionaridade e não cointegram. Desse modo, optou-se pelo ajuste de Δ Receita_t contra Δ Dívida_{t-1}. Nesse contexto, a estrutura residual evidencia a presença de autocorrelação, de efeitos ARCH (teste LM com valor 13,56 e p-valor menor do que 0,001) e de sazonalidade. Nessa circunstância, ajustou-se aos resíduos o processo ARMA (12,2) [(ajuste da sazonalidade e correlação serial combinado com o EGHARCH (3,2)].

Percebe-se, desse modo, que a economia brasileira, no período analisado, encontra-se na região III, na qual $|\alpha \beta| < 1$ e $|\beta^{-1} - \gamma| < 1$. Nesse contexto, pode-se observar que as políticas monetária e fiscal são passivas.

Na subseção seguinte, vamos analisar os canais de transmissão da política monetária por meio da estimativa de uma IS fiscal e da curva de Phillips. Teremos oportunidade de checar se a variável fiscal é realmente significativa, atestando os resultados do modelo de Leeper.

4.2 RESULTADOS EMPÍRICOS DAS EQUAÇÕES DE PHILLIPS E IS FISCAL

Geralmente, nas estimativas de modelos de equações do tipo IS/Phillips, utilizam-se regressões OLS. Neste artigo, utilizam-se mínimos quadrados em dois estágios, com adequadas variáveis instrumentais para estimar as equações do tipo IS/Phillips.¹¹ A taxa de juros real (r) foi obtida por meio da deflação pelo IGP-DI. O déficit fiscal (f/d), isto é, o déficit primário, é estimado pela diferença entre o log da despesa do Governo (descontada do pagamento de juros) e o log da receita governamental. Também foi deflacionado pelo IGP-DI. Como *proxy* para a estimativa do hiato do produto (y), utilizamos o filtro Hodrick-Prescot e calculamos a diferença entre o PIB real e a série filtrada. A base de dados é proveniente dos sítios do BACEN e do IPEA. As séries relativas às taxas de inflação e de juros já foram comentadas no início desta seção, assim como o período analisado.

11 O uso de variáveis instrumentais para os termos defasados (hiato do produto e inflação) é crucial porque esses termos são correlacionados com os resíduos.

Como se depreende da tabela 4, apresentada a seguir, todas as variáveis de interesse para a estimativa das equações IS/Phillips são estacionárias.

TABELA 4 – TESTES DE RAIZ UNITÁRIA

Variáveis	Teste ADF	Valor Crítico 0,05	Teste Phillips- Perron	Valor Crítico 0,05
<i>Log y</i>	4,66	2,90	4,74	2,90
<i>Log r</i>	4,46	2,90	3,15	2,90
<i>Log fd</i>	7,86	2,90	7,88	2,90
<i>Log π</i>	3,72	2,90	3,765	2,90

Destaque-se que o método de variáveis instrumentais (mínimos quadrados em dois estágios) é utilizado no processo de estimativas quando valores defasados da variável dependente aparecem no lado direito da equação.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 5, abaixo representada, todos os coeficientes da IS fiscal são significantes e estão estimados com os sinais corretos. Destaque-se que um processo de média móvel de ordem 12 foi superposto no ajuste dos resíduos com o objetivo de modelar variações sazonais observadas na série IS.

TABELA 5 – IS FISCAL: $y_{t+1} = a_1 y_t + a_2 r_t + a_3 fd_t + u_{t+1}$

Variáveis	Coeficiente	Estatística t	P-valor
Constante	-0,160020 (0,081748)	-1,957481	0,0558
y_t	0,538103 (0,123235)	4,366481	0,0001
r_t	-0,478968 (0,195581)	-2,448954	0,0178
fd_t	0,265256 (0,128821)	2,059111	0,0446
R^2	0,635306		

Notas: Desvios-padrão apresentados entre parênteses. As variáveis são logaritmizadas. Lista de variáveis instrumentais: y_{t-6} , r_{t-7} , π_{t-3} e G_{t-1} , em que G é o gasto do Governo.

A tabela 6, a seguir, apresenta os resultados empíricos para a equação de Phillips e mostra que todos os termos são significantes a 5% e com os devidos sinais esperados.

TABELA 6 – EQUAÇÃO DE PHILLIPS: $\pi_{t+1} = \pi_t + \gamma y_t + \eta_{t+1}$

Variáveis	Coefficientes	Estatística t	P-valor
Constante	0,003299 (0,001579)	2,089145	0,0409
π_t	0,705064 (0,172302)	4,092025	0,0001
y_t	0,044305 (0,020264)	2,186351	0,0326
R^2	0,554998		

Notas: Desvios-padrão apresentados entre parênteses. As variáveis são

logaritimizadas. Lista de variáveis instrumentais: G_{t-5} , π_{t-5} , y_{t-5} .

O efeito da taxa de juros sobre a taxa de inflação é indireto. O incremento de 1% na taxa real de juros afeta negativamente o hiato do produto em 0,47%. Dado que o decréscimo de 1% no hiato do produto reduz a inflação em 0,04%, o efeito final do incremento de 1% na taxa de juros reduz a inflação a curto prazo em 0,02%. A longo prazo, o efeito final seria redução na taxa de inflação de 0,06%.

Da mesma forma, o efeito do déficit primário sobre a inflação é indireto. O decréscimo de 1% no déficit primário afeta negativamente o hiato do produto em 0,26%. Dado que o decréscimo de 1% no hiato do produto reduz a taxa de inflação em 0,04%, o efeito final do decréscimo de 1% no déficit primário é uma redução de 0,01% na inflação de curto prazo. A longo prazo, o efeito final seria redução na taxa de inflação de 0,03%.

Para ambas as equações, a análise residual, através dos testes de correlograma (Ljung-Box), não evidencia a presença de correlação serial.

Destaque-se que o déficit primário é significativa a 5% de acordo com a estimativa da IS fiscal. Isso significa que a política fiscal afeta a inflação e, além disso, se derivássemos uma regra ótima de política monetária que utilizasse como instrumento de estabilização de preços a taxa de juros, a fixação da taxa de juros pelo BACEN também teria de responder a variações no déficit fiscal. Nesse contexto, esse resultado atesta o encontrado com base nas estimativas do modelo de Leeper, no qual a política

monetária é passiva. Em outras palavras, a política monetária não é eficaz ou, no mínimo, não é tão eficaz quanto poderia ser se a economia operasse na região I.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das estimativas referentes ao modelo de Leeper (1991 e 2005) sugerem que a economia brasileira, no período de 1999 a 2004, encontrava-se numa situação em que ambas as políticas, monetária e fiscal, eram passivas. Tais resultados levantam algumas considerações: i) o Banco Central não é independente; ii) a política monetária é ineficaz; iii) as políticas monetária e fiscal precisam ser repensadas.

Discute-se muito a questão da independência do Banco Central no Brasil. Em tese, um banco central independente, sem ingerências políticas, que possa atuar de forma transparente, com base em regras de políticas monetárias ótimas e que tenha os instrumentos adequados para cumprir sua função básica – a estabilidade de preços – poderia ser uma excelente conquista para a economia brasileira. Com alguns arranjos institucionais, essa benesse poderia ser alcançada se, de fato, fosse favorável à economia brasileira e não a apenas alguns poucos setores, principalmente o financeiro.

Entretanto, por trás da argumentação supracitada, está implícito que o BACEN tem condições de implementar uma política monetária eficaz, ou seja, uma política monetária ativa num ambiente de regime ricardiano. Em outras palavras, seria necessário que o Brasil operasse na região I, na qual a política monetária é ativa e a política fiscal, passiva.

Nossos resultados mostram que o país se encontra numa região pouco confortável, em que a política monetária não é ativa. Nesse contexto, acreditamos que não faz sentido defender a independência do Banco Central, ou mesmo, afirmar que o BACEN é independente. Seria necessário que as autoridades fiscal e monetária trabalhassem de forma coordenada e que se implementassem políticas que fizessem o país migrar da região III para a região I. Uma vez assegurado que a economia poderia se manter na região I, poder-se-ia, então, discutir a questão da independência do Banco Central.

Uma política monetária passiva revela que a autoridade monetária não é capaz de cumprir de forma exclusiva sua função básica, qual seja, determinar o nível de preços. Logo, surge a pergunta: Por que a política monetária não é eficaz? A ineficácia de tal política já é discutida por alguns autores.

Blanchard (2004) argumenta que, de modo geral, em uma economia aberta, quando o banco central projeta um incremento na taxa real de juros, os títulos da dívida pública tornam-se mais atrativos, induzindo a uma apreciação real da moeda nacional. Entretanto, se o incremento da taxa real de juros também aumenta a probabilidade de *default* da dívida pública, o resultado pode ter efeito contrário: os títulos da dívida tornam-se menos atrativos, e isso conduz a uma depreciação real da

moeda nacional. Ainda segundo o autor, esse resultado é mais provável de ocorrer quanto mais alto for o estoque inicial da dívida, quanto maior for a proporção da dívida indexada em moeda estrangeira e quanto maior for o prêmio de risco.

No contexto supracitado, o sistema de meta inflacionária pode claramente gerar os seguintes efeitos perversos: i) incremento na taxa real de juros em resposta a dado incremento da taxa de inflação pode conduzir à depreciação real da moeda doméstica; ii) a depreciação real conduz a incremento inflacionário. Nesse caso, conclui Blanchard, a política fiscal (e não a política monetária) possui o instrumento correto para reduzir a inflação.

No período analisado por Blanchard (2002 e 2003), de fato o país encontrava-se numa situação muito delicada, de alta instabilidade e incertezas, pois 2002 foi ano pré-eleitoral e 2003, o primeiro ano do atual Governo. Embora não tenhamos testado o modelo de Leeper num subperíodo específico, como o de 2001 a 2003, os resultados de Blanchard (2004) mostram que o Brasil poderia estar operando na região II, na qual a política fiscal seria ativa e a monetária, passiva. Nesse contexto, justifica-se a expressão *fiscal dominance* utilizada pelo autor.

Nishijima (2005) estima uma regra ótima de taxa de juros para o período de 2001 a 2003, quando a taxa de inflação corrente excedia o intervalo estipulado pela meta inflacionária, e também caracteriza tal período pela chamada “dominância fiscal”. Discute os canais de transmissão da política monetária relacionando a política de fixação de juros, que visa alcançar dada meta inflacionária, com o risco de *default* da dívida pública, prêmio de risco da taxa de câmbio e risco-país. O autor destaca que a taxa de juros fixada pelo BACEN respondia diretamente ao incremento do risco-país e da dívida do Governo. Esse resultado mostra que a dívida pública afeta a taxa de juros e, portanto, interfere na determinação do nível de preços. Nesse contexto, tal resultado sugere uma política monetária passiva e uma política fiscal ativa, condizente com a TFPN ou com a chamada “dominância fiscal”.

Carneiro e Wu (2005) argumentam que a economia brasileira, no período de 1995 a 2002, apresenta características de regime de dominância fiscal. Destacam que o alto grau de endividamento interno e externo pode fazer com que decisões de política monetária possuam efeitos perversos sobre a economia e sobre a eficácia da política monetária como instrumento de controle da inflação. Os autores entendem efeitos perversos, em geral, como os efeitos inflacionários decorrentes das elevadas taxas de juros.

No contexto supracitado, alegam que elevado grau de endividamento público pode provocar efeito perverso sobre a eficácia da política monetária como instrumento de controle da inflação, na medida em que gera desconfiança. Mostram ainda que um segundo efeito perverso decorre do endividamento privado externo, na medida em que essa variável pode intensificar a magnitude do efeito contracíclico da taxa de câmbio.

Verdini (2003) sugere que, para a política monetária ser eficaz, as ações implementadas

pela autoridade fiscal precisariam eliminar o processo de dominância fiscal ainda presente na economia brasileira.

Os estudos supracitados revelam que a política monetária não é eficaz em diferentes períodos entre 1995 e 2003. Nosso estudo também conclui que a política monetária não é eficaz no período de 1999 a 2004, embora não tenhamos caracterizado o período como de dominância fiscal (região II). Conforme explicitado nos parágrafos anteriores, vários autores sugerem que a economia brasileira no período entre 2001 e 2003 experimentou processo de dominância fiscal. A dominância fiscal é compatível com a região II, que se caracteriza pela política monetária passiva (não eficaz) e política fiscal ativa (regime não ricardiano).

Mais uma vez, deve-se destacar que os anos de 2002 e 2003 foram conturbados, devido à sucessão presidencial e às incertezas do primeiro ano do mandato do atual presidente da República. Passado esse período agitado, o país vem experimentando relativa estabilidade e confiança nos agentes econômicos. Nesse contexto, de forma geral, os indicadores fiscais têm melhorado. Por meio da implementação de sucessivos superávits fiscais pela autoridade fiscal, o risco-país tem caído e o perfil da dívida, melhorado.

O recente comportamento mais favorável do lado fiscal condiz com um uma política fiscal passiva. Entretanto, vale ressaltar os resultados apresentados por Verdini (2003) ao mostrar que, apesar da potencial solvência de longo prazo, a dívida ainda pode gerar preocupações a curto prazo, mesmo se o Banco Central considerar ao lançar políticas, problemas com a administração da dívida e atuar com base na previsão de inflação. Nesse contexto, ele argumenta que uma maior coordenação entre as políticas fiscal e monetária poderia gerar imensos ganhos para a economia.

Se a economia brasileira não está operando na região I, a atual política monetária é questionável. É plenamente justificável um regime de meta inflacionária cujo principal instrumento para o combate à inflação seja uma regra de fixação da taxa de juros, desde que a economia opere com política monetária ativa e política fiscal passiva. Uma vez que a economia brasileira não se encontra na região I, por que não se discute uma regra monetária que controle um agregado monetário em vez da taxa de juros? Por que não se discute claramente uma política fiscal e monetária de forma mais coordenada, no sentido de fazer a economia migrar da região III para a região I?

O primeiro passo para que a economia pudesse migrar para a região I seria o reconhecimento, pelo próprio BACEN, de que sua política monetária não é tão eficaz e de que a dívida pública e a política fiscal afetam preços e taxa de juros. O segundo passo seria admitir que há algo errado na economia brasileira, mesmo que a grande maioria dos indicadores mostre que caminhamos na direção correta, seja com a melhora do perfil da dívida e mesmo com o declínio gradual da relação dívida/PIB, seja com bons indicadores externos, seja com a flutuação da inflação conforme a meta prevista, seja com a redução do risco-país. Não

devemos nos esquecer de que a situação da economia internacional é muito favorável, com elevada liquidez e com um *boom* de crescimento da maioria dos países, incluindo os emergentes. Nesse contexto, as taxas de crescimento do Brasil têm sido inferiores às dos países em desenvolvimento.

Apesar desses indicadores favoráveis e da avaliação, por muitos, de que os fundamentos da economia brasileira estão bons, um único ponto destoa. Se a economia está tão bem, por que o BACEN tem mantido uma taxa de juros real tão elevada, a maior do mundo? Há algumas possíveis explicações, não excludentes: i) a economia brasileira está muito longe de uma situação de equilíbrio; ii) ela opera num mercado tão pouco competitivo que pressões de grupos de interesse não permitem a redução da taxa de juros; e iii) a elevada taxa de juros reflete o alto grau de corrupção incorporado às instituições de nossa sociedade. O atual presidente do Banco Central americano já declarou, mais de uma vez, que uma das possíveis explicações para determinados países manterem elevadas taxas de juros por longos períodos é a corrupção.

Possíveis estudos e aperfeiçoamentos podem ser implementados a partir do escopo deste trabalho, entre eles a estimativa de uma IS fiscal para uma economia aberta, considerando-se a taxa de câmbio real como um dos possíveis canais de transmissão da política monetária. É possível também derivar uma regra ótima da política monetária a partir das equações de Phillips e da IS fiscal. Além disso, o modelo de Leeper pode ser testado para outros períodos da economia brasileira.

REFERÊNCIAS

- BITTENCOURT, M. A. *Quatro ensaios sobre interação entre política fiscal e monetária. Estudo de caso Brasil : pós-plano real*. 2003. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- BLANCHARD, O. Fiscal dominance and inflation targeting : lessons from Brazil. *NBER Working Paper*, n. 10.389, mar. 2004.
- CARNEIRO, D. D. ; WU, T.Y. H. Dominância fiscal e desgaste do instrumento único de política monetária no Brasil. *Texto para Discussão IEPE / CdG*, Rio de Janeiro, n. 7, maio 2005.
- COCHRANE, J. H. A frictionless view of the US inflation. *NBER Working Paper*, n. 6646, 1998.
- COCHRANE, J. H. Long term debt and optimal policy in the fiscal theory of the price level. *Econometrica*, New York, v. 69, n. 1, p. 69-116, 2001.
- COCHRANE, J. H. Money as stock : price level determination with no money demand. *NBER Working Paper*, n. 7498, jan. 2000.
- FREITAS, P. S. de ; MUNHOS, M.K. A simple model for inflation targeting in Brazil. *Brazilian Journal of Applied Economics*, v. 6, n. 1, jan/mar. 2002.
- FRIEDMAN, M. A monetary and fiscal framework for economic stability. *The American economic review*, v. 38, n. 3, jun. 1948.
- FRIEDMAN, M. *A program for monetary stability*. New York : Fordham University Press, 1959.
- KYDLAND, F. E. ; PRESCOTT, E.C. Rules rather than discretion : the inconsistency of optimal plans. *Journal of Political Economy*, v. 85, n. 3, p. 473-491, jun. 1977.
- LEEPER, E. M. Equilibria under active and passive monetary and fiscal policies. *Journal of Monetary Economics*, v. 27, n. 1, p. 129-147, 1991.
- LEEPER, E. M. *A simple model of the fiscal theory of the price level*. Bloomington : Indiana University, 2005.
- LIMA, A. M. C. ; ISSLER, J. V. A hipótese das expectativas na estrutura a termo de juros no Brasil : uma aplicação de modelos de valor presente. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, out. / dez 2003.
- LOYO, E. *Tight money paradox on the loose : a fiscalist hyperinflation*. Cambridge : Kennedy School of Government , 1999.

- LUCAS, R. E. Jr. Econometric policy evaluation : a critique. In: BRUNNER, K.; MELTZER, A. H. *The Phillips curve and labour markets*. Amsterdam : North Holland Company, 1976. (Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, v. 1).
- MORAIS, J. F. M. ; ANDRADE, J. P. de. Como a dívida pública afeta a política monetária ótima ? In: *Finanças Públicas : IX Prêmio Tesouro Nacional : 2004 : coletânea de monografias / STN*. Brasília : Ed. UnB, 2005. 1024 p.
- NISHIJIMA, S. Government debt and inflation targeting in Brazil. *RIEB Discussion Paper Series*, n. 167, jan. 2005.
- SALA, L. The fiscal theory of the price level : identifying restrictions and empirical evidence. *IGIER Working Paper*, n. 257, apr. 2004.
- SARGENT, T. J. Beyond demand and supply curves in macroeconomics. *American Economic Review Papers and Proceedings*, n.72, 1982.
- SARGENT, T. J. *Reaganomics and credibility, rational expectations and inflation*. New York : Harper and Row, 1986.
- SARGENT, T. J. ; WALLACE, N. Some unpleasant monetarist arithmetic. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, v. 5, n. 3, 1981.
- SIDRAUSKY, M. Rational choice and patterns of growth in a monetary economy. *American Economic Review Papers and Proceedings*, v. 57, n. 2, 1967.
- SIMS, C. A. A simple model for study of the price level and the interaction of monetary and fiscal policy. *Economic Theory*, n.4, 1994.
- TAYLOR, J. B. Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie-Rochester Conferences on Public Policy*, v. 39, p. 95-214, 1993.
- VERDINI, M. *Regras monetárias e restrição fiscal : uma análise da política de metas para a inflação no Brasil*. 2003. Dissertação (Mestrado) – FGV, 2003.
- WOODFORD, M. Monetary policy and price-level determinacy in a cash-in-advance economy. *Econometric Theory*, n. 4, 1994.
- WOODFORD, M. Price level determinacy without control of a monetary aggregate. *NBER Working Paper*, n. 5204, 1995.
- WOODFORD, M. Control of the public debt : a requirements for price stability? In: CALVO, G.; KING, M. (Ed.). *The debt burden and monetary policy*. London : Macmillan, 1997.
- WOODFORD, M. Fiscal requirements for price stability. *Journal of Money Credit and Banking*, n. 33, 2001.
- WOODFORD, M. *Interest and prices : foundations of a theory of monetary policy*. New Jersey : Princeton University Press, 2003.