

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

RECOLHIMENTO COMPULSÓRIO COMO INSTRUMENTO
MACROPRUDENCIAL NO BRASIL E NA COLÔMBIA: ALGUMAS EVIDÊNCIAS
EMPÍRICAS

MÍRIAM OLIVEIRA SILVA PORTUGUÊS

RIO DE JANEIRO

2013

RECOLHIMENTO COMPULSÓRIO COMO INSTRUMENTO
MACROPRUDENCIAL NO BRASIL E NA COLÔMBIA: ALGUMAS EVIDÊNCIAS
EMPÍRICAS

MÍRIAM OLIVEIRA SILVA PORTUGUÊS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, PPGE, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Luis Licha.

Rio de Janeiro
Fevereiro de 2013

FICHA CATALOGRÁFICA

P853 Português, Míriam Oliveira Silva.
Recolhimento compulsório como instrumento macroprudencial no Brasil e na Colômbia : algumas evidências empíricas / Míriam Oliveira Silva Português. -- Rio de Janeiro, 2013.
60 f. ; 31 cm.

Orientador: Antonio Luis Licha.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2013.
Bibliografia: f. 53-55.

1. Política monetária. 2. Spread bancário. 3. Taxa de inflação.
I. Licha, Antonio Luis. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III. Título.

RECOLHIMENTO COMPULSÓRIO COMO INSTRUMENTO
MACROPRUDENCIAL NO BRASIL E NA COLÔMBIA: ALGUMAS EVIDÊNCIAS
EMPÍRICAS

Míriam Oliveira Silva Português

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, PPGE, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Economia.

Examinada por:

Prof. Dr. Antonio Luis Licha. (IE/UFRJ) - Orientador

Prof^a. Dra. Viviane Luporini. (IE/UFRJ)

Prof^a. Dra. Júlia de Medeiros Braga (UFF)

Rio de janeiro
Fevereiro de 2013

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelo o dom da vida e por me conceder capacidade e determinação ao longo dessa caminhada.

Agradeço ao meu orientador, Antonio Luis Licha, por toda dedicação e paciência dispensados em todas as etapas da elaboração desta dissertação.

Agradeço ao Instituto de Economia da UFRJ, pela sua estrutura e seus professores dedicados a compartilhar o conhecimento comigo, onde aprendi a importância do estudo da economia de forma crítica, pluralista e sólida.

Sou grata aos meus colegas de curso, em especial, Débora Pimentel, pelas inúmeras conversas acadêmicas sobre modelos econométricos, que me ajudaram na elaboração do trabalho.

Agradeço a minha família aos valores por mim passados, especialmente a minha mãe pelo apoio e pelas suas cuidadosas revisões no texto dessa dissertação.

Agradeço também ao meu marido por toda sua cumplicidade e carinho, pelo apoio incondicional a minha carreira acadêmica, além da sua compreensão dos momentos de ausência.

Por fim, agradeço ao CAPES pelo apoio financeiro obtido ao longo do mestrado.

RESUMO

PORTUGUÊS, Míriam Oliveira Silva. Recolhimento compulsório como um instrumento macroprudencial no Brasil e na Colômbia: algumas evidências empíricas. Dissertação (Mestrado em Economia) – PPGE, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Após a crise financeira internacional de 2008, o recolhimento compulsório tornou-se uma ferramenta anticíclica que desempenha um papel prudencial no sistema econômico, pois suaviza o crescimento do crédito, diminui a alavancagem dos bancos e evita crises de liquidez. Esta dissertação desenvolve um modelo vetor autor-regressivo (VAR) para investigar alguns fatos estilizados, em particular no Brasil e na Colômbia, avaliando a repercussão da variação dos recolhimentos compulsórios sobre as variáveis produto agregado, nível de preços, volume de crédito e taxa de juros de empréstimos. O uso das funções impulso-resposta e decomposição da variância tem um caráter exploratório, abordando os canais do multiplicador monetário e do *spread* bancário. O modelo sugere que existe diferença na transmissão do efeito dos recolhimentos compulsórios entre os dois países, em parte devido ao fato das influências das variáveis, volume de crédito e taxa de juros de empréstimo, serem distintas, porém em ambos os países, o impacto máximo sobre a taxa de inflação está entre o sétimo e o nono mês.

Palavras-chave: recolhimento compulsório. Instrumento macroprudencial. Mecanismo de transmissão.

ABSTRACT

PORTUGUÊS, Míriam Oliveira Silva. Recolhimento compulsório como um instrumento macroprudencial no Brasil e na Colômbia: algumas evidências empíricas. Dissertação (Mestrado em Economia) – PPGE, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013

After the financial crisis of 2008, the reserve requirement has become a tool that plays a counter cyclical prudential in the economic system, as credit growth softens, reduces the leverage of banks and prevent liquidity crises. This paper develops a model vector autor-regressive (VAR) to investigate some stylized facts, particularly in Brazil and Colombia, assessing the impact of changes in reserve requirements on the variables aggregate output, price level, volume and lending rate. The use of impulse response functions and variance decomposition has an exploratory character, addressing the channels of monetary multiplier and the banking spread. The model suggests that there are differences in the transmission of the effect of reserve requirements between the two countries, in part because of the influences of variables, volume of credit and lending rate, are different, but both countries have maximum impact on the rate of inflation between the seventh and ninth month.

Keywords: reserve requirements. Macroprudential instrument. The transmission mechanism.

LISTA DE SIGLAS

ADF	<i>Augmented Dickey-Fuller</i>
AIC	<i>Akaike information criterion</i>
BCB	Banco Central do Brasil
BANREP	<i>Banco de la República</i>
CD	Certificado de depósito
COPOM	Comitê de Política Monetária
DF-GLS	<i>Dickey-Fuller-Generalized Least Squares</i>
FPE	<i>Final prediction error</i>
HQ	<i>Hannan-Quinn information criterion</i>
IBC-Br	Índice de Atividade Econômica do Banco Central
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMACO	Índice mensal de atividade econômica
IPC	Índice de preços ao consumidor
IPCA	Índice de preços ao consumidor amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LM	Teste Breusch-Godfrey serial correlation
LR	<i>Sequential modified LR test statistic</i>
PIB	Produto interno bruto
PP	Phillips-Perron
PSE	<i>Pasivos sujetos a encaje</i>
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
TR	Taxa referencial
VAR	Vetor auto-regressivo
VEC	Auto-Regressão Vetorial parametrizado

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 A QUESTÃO DA ESTABILIDADE FINANCEIRA	13
1.1 POLÍTICA MONETÁRIA ANTES DA CRISE: PARADIGMA DO NOVO CONSENSO	13
1.2 LIÇÕES DA CRISE ECONÔMICA INTERNACIONAL.....	15
1.3 IMPLICAÇÕES PARA TEORIA ECONÔMICA	17
1.3.1 IMPLICAÇÕES PARA A CONDUÇÃO DA POLÍTICA MACROECONÔMICA.....	17
1.3.2 IMPLICAÇÕES PARA A CONDUÇÃO DO BANCO CENTRAL	19
1.4 CONCLUSÃO	20
2 INSTRUMENTO DE POLÍTICA MACROECONÔMICO: O RECOLHIMENTO COMPULSORIO	21
2.1 MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA.....	22
2.2 RECOLHIMENTOS COMPULSÓRIOS E SUAS FUNÇÕES	23
2.2.1 CONTROLE MONETÁRIO.....	24
2.2.2 GESTÃO DE LIQUIDEZ	25
2.2.3 PRUDENCIAL.....	26
2.3 EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL.....	27
2.4 A ESTRUTURA DOS RECOLHIMENTOS COMPULSÓRIOS NO BRASIL.....	29
2.5 A ESTRUTURA DOS RECOLHIMENTOS COMPULSÓRIOS NA COLÔMBIA.....	31
3 ANÁLISE EMPÍRICA: INTERAÇÃO ENTRE RECOLHIMENTO COMPULSÓRIOS, CRÉDITO, TAXAS DE JUROS, PIB E ÍNDICE DE PREÇOS	34
3.1 METODOLOGIA DO MODELO VAR.....	34
3.2 FONTE, COMPORTAMENTO E TRATAMENTO DOS DADOS.....	35
3.2.1 BRASIL.....	36
3.2.2 COLÔMBIA.....	38
3.3 TESTES DE RAIZ UNITÁRIA	39
3.4 ESTIMAÇÃO DO MODELO VAR.....	41
3.4.1 RESULTADOS DO BRASIL	42
3.4.2 RESULTADOS DA COLÔMBIA	46
3.5 COMPARAÇÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS	53
ANEXOS	56
ANEXO 1- Gráfico das Concessões de crédito deflacionadas pelo IPCA e da taxa média mensal consolidada de operações com recursos livres (% a.a)	56
ANEXO 2 - Taxa de colocação mensal média consolidada da Colômbia (% a.a)	57
ANEXO 3 – Modelo B do Brasil - Resposta de TCRE, TCIBC e IPCAA a um choque de ARC	58
ANEXO 4 – Modelo B do Colômbia - Resposta de TCRED, IMACO e IPC a um choque em ARC	59
ANEXO 5 – Modelo B do Colômbia – Decomposição da variância a um choque em ARC	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Alíquota efetiva de recolhimento compulsório do Brasil.....	36
Gráfico 2 Evolução do PIB do Brasil	38
Gráfico 3 Evolução do Crédito na Colômbia	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Resposta do IPCA, TIBC, TCRE, TXA a um choque em ARC	44
Figura 2 Resposta do IPC, IMACO, TCRED e TXA a um choque em ARC	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Recolhimento compulsórios por nível de renda em 2010	28
Tabela 2 Alíquotas de depósito compulsório do Brasil (%)	31
Tabela 3 Evolução dos recolhimentos compulsórios da Colômbia.....	32
Tabela 4 Testes de raiz unitária em nível do Brasil.....	40
Tabela 5 Testes de raiz unitária das variáveis em nível da Colômbia.....	40
Tabela 6 Testes de raiz unitária das variáveis em primeira diferença da Colômbia	41
Tabela 7 Decomposição da variância de volume do crédito, produto e preços do Brasil	45
Tabela 8 Decomposição da variância do volume do crédito, produto e preços da Colômbia	48

INTRODUÇÃO

O recolhimento compulsório é uma ferramenta utilizada pelas autoridades monetárias para muitos propósitos. Os bancos centrais tem que escolher a sua meta para os recolhimentos, pois cada uma tem finalidades diferentes. Gray (2011) sugere três propósitos para a imposição de reservas sobre depósitos, quais sejam, prudencial, de controle monetário e de administração de liquidez. Torres (1999) acrescenta mais dois: controle de crédito (pode-se incluir essa função no controle monetário) e para prover rendimentos ao banco central.

Devido às consequências da crise, o conceito de estabilidade financeira passa a ensejar o debate macroeconômico, principalmente nos trabalhos dos autores do Novo Consenso, a fim de examinar a relação de uma política de estabilidade financeira com a política monetária. Blanchard *et al.* (2010) afirma que existem variáveis macroeconômicas que são indicadoras da estabilidade financeira e propõe que estabilidade financeira tem que ser considerada como uma meta de política e alcançada com instrumentos próprios. Alguns dos instrumentos utilizados para a regulação e supervisão do sistema financeiro, também chamados de medidas macroprudenciais, são: os requerimentos de capital e liquidez dos bancos, regras para o crédito e o valor dos ativos financeiros envolvidos, requerimentos de margens nas bolsas de valores, regras para alavancagem e tomada de risco. Woodford (2010b) propôs a inclusão de uma política de estabilidade financeira no modelo tradicional, relacionando a estabilidade monetária com a estabilidade financeira. No modelo, as políticas são conduzidas separadamente e por instrumentos distintos, ressaltado por Svensson (2012).

Destacado o contexto do debate atual na teoria econômica dominante, tem-se a pergunta teórica: de que forma pode haver interação entre as medidas macroprudenciais que asseguram a estabilidade financeira com a política monetária? A literatura acadêmica recente sobre o recolhimento compulsório enfoca na sua função prudencial porque alguns países, principalmente da América Latina, utilizam este instrumento complementarmente a política monetária e o empregaram para reduzir os efeitos da crise de 2008, aumentando a liquidez. (Montoro e Moreno, 2011)

Desta forma, a pergunta de pesquisa da dissertação é: na primeira década do século XXI, o depósito compulsório adotado por alguns países da América Latina funciona como uma medida macroprudencial? Ele afeta a oferta de crédito e produz efeitos reais sobre a economia?

O objetivo deste trabalho é capturar e comparar os efeitos macroeconômicos dos encaixes compulsórios em dois países da América Latina: Brasil e Colômbia. Estes

países foram selecionados porque utilizam os recolhimentos compulsórios de forma auxiliar a política monetária, além de possuírem semelhante estrutura do sistema bancário e utilizarem o mesmo modelo de política monetária – o regime de metas para inflação. A metodologia da análise será pelo modelo vetorial de auto-regressão (VAR) durante o período de 2000 a 2012.

Para cumprir os objetivos propostos, o trabalho foi estruturado em três capítulos. A primeira parte explica a discussão teórica da literatura tradicional que pretende incorporar o conceito de estabilidade financeira e políticas macroprudenciais na política monetária, decorrentes das lições da crise econômica de 2008. O segundo capítulo expõe o conceito do recolhimento compulsório explicando suas funções como instrumento de política monetária, quanto o seu contexto prudencial. A experiência internacional e a estrutura funcional dos recolhimentos compulsórios no Brasil e na Colômbia também são discutidas no capítulo dois. Por último, com o intuito de examinar as relações macroeconômicas dos compulsórios mais profundamente, o capítulo três desenvolve estimação de um modelo que examina a transmissão da alíquota de recolhimento sobre variáveis como o produto agregado, taxa de inflação, volume de crédito e taxa de aplicação.

1 A QUESTÃO DA ESTABILIDADE FINANCEIRA

A crise mundial de 2008 afetou o sistema financeiro internacional e principalmente, a economia real de vários países desenvolvidos gerando recessão e crise da dívida interna. Devido às consequências da crise, os autores do “Novo Consenso de Jackson Hole”¹ lançaram vários artigos no sentido de repensar a condução da política macroeconômica, como Blanchard *et all.* (2010), Eichengreen *et all.* (2011), Bean *et all.* (2010), entre outros. Um dos principais debates destes trabalhos se refere à relação entre a política monetária e a estabilidade financeira, além do papel desempenhado pelo Banco Central neste novo contexto.

O objetivo deste capítulo é mostrar o debate Novo Keynesiano sobre a condução da política macroeconômica após a crise financeira internacional de 2008. Os efeitos da crise sobre a economia real, principalmente em países desenvolvidos, permitiram aos autores do Novo Consenso repensar o modelo de política monetária em conjunto com a ideia de estabilidade financeira.

O capítulo é estruturado em três seções principais. A primeira seção explica os principais elementos e conceitos pertencentes à teoria tradicional econômica dominante na academia e na execução prática dos bancos centrais. A segunda seção mostra as lições da crise econômica sobre esta teoria. Por último, são expostas as implicações para condução da política econômica e atuação dos bancos centrais.

1.1 POLÍTICA MONETÁRIA ANTES DA CRISE: PARADIGMA DO NOVO CONSENSO

Goodfriend (2007) resume os principais pressupostos e evidências históricas de como o mundo acadêmico e a prática dos bancos centrais chegaram a um consenso sobre o núcleo da macroeconomia e, em particular, da política monetária. Não se trata de um consenso generalizado, mas da existência de elementos que são bem aceitos por muitos economistas acadêmicos e pelos bancos centrais, de forma que se observou uma convergência e uma maior interação entre a teoria acadêmica e execução prática da teoria econômica.

Entre os elementos que norteiam o núcleo da teoria macroeconômica, está a neutralidade da política monetária no longo prazo, não existindo um *trade off* permanente entre inflação e desemprego, assim a política monetária não consegue afetar

¹ Conjunto de propostas relativas às práticas dos Bancos Centrais associada a escola de pensamento Novo Keynesiana. A consolidação deste consenso ocorreu na conferência denominada *New Challenges for Monetary Policy* em 1999.

variáveis reais. Porém no curto prazo, o *trade off* existe, causado principalmente por rigidez temporária de preços e salários nominais.

No caso específico da condução de política monetária, Goodfriend (2007, p. 2) aponta quatro princípios que reforçam o consenso teórico:

the priority for price stability; the targeting of core rather than headline inflation; the importance of credibility for low inflation; and preemptive interest rate policy supported by transparent objectives and procedures. (2007, p. 2)

As lições da era Volcker e da era Greenspan,² segundo o autor, reforçam estes princípios. Nesta ordem, a adoção do regime de metas de inflação por vários países permitiu a Grande Moderação da volatilidade do produto do mundo, visto que muitos países atingiram a estabilização da inflação.

Blanchard *et all* (2010) são irônicos ao resumir os elementos principais da condução da política monetária, pois o título da seção no artigo utiliza o termo *what we thought we knew*. Resumindo os elementos principais são:

we thought of monetary policy as having one target, inflation, and one instrument, the policy rate. So long as inflation was stable, the output gap was likely to be small and stable and monetary policy did its job. We thought of fiscal policy as playing a secondary role, with political constraints sharply limiting its de facto usefulness. And we thought of financial regulation as mostly outside the macroeconomic policy framework. (Blanchard *et all*, 2010, p.3)

Citam ainda, as implicações do período da Grande Moderação apontando que o declínio da volatilidade do produto e da inflação pode ser resultado da condução da política monetária, mas existe ambiguidade do quanto este resultado se refere à sorte, pequenos choques, mudanças estruturais ou até mesmo de política de melhorias.

Eichengreen *et all*. (2011), salientam que a estabilidade de preços era uma política separada e com ferramentas distintas da estabilidade financeira (princípio de Tinbergen)³, e esta era alcançada com regulação microprudencial e supervisão.

Bean *et all*. (2010) acrescentam que a política monetária tem papel primário no controle da demanda agregada, pela manipulação da taxa de juros por um banco central independente, e com a finalidade de modificar as taxa de juros de longo prazo, preços dos ativos e expectativa de inflação. As metas monetárias intermediárias não eram mais

²Nas palavras de Goodfriend (2007, p.1):

The arrival of Paul Volcker as chairman of the Federal Reserve in 1979 stands as a turning point. The Volcker Fed brought the inflation rate down to 4 percent by 1984, although it precipitated recessions in 1980 and 1981–82 to do so. Under Alan Greenspan, the Fed gradually worked the inflation rate down by the early 2000s below 2 percent, a range that Greenspan (2003) dubbed “effective price stability.”

³Proposição de Tinbergen: Se no problema de política econômica existem n metas, então são necessários n instrumentos linearmente independentes para resolver o problema. Tinbergen (1952) in Licha (2012).

utilizadas, e acreditava-se na eficiência dos mercados na inovação, distribuição e precificação dos riscos, além do entendimento das crises financeiras sistêmicas “*were seen only in history books and emerging markets*”. (Bean *et al*, 2010, p.2)

1.2 LIÇÕES DA CRISE ECONÔMICA INTERNACIONAL

Existe um crescente reconhecimento que a abordagem convencional deve ser repensada. Os principais autores do Novo Consenso destacaram um conjunto de lições decorrentes dos efeitos da crise financeira internacional de 2008, no sentido de identificar os pontos errados e tentar definir um novo quadro de condução da política macroeconômica. Serão apresentados os apontamentos de Blanchard *et al* (2010), em conjunto com autores como Bean *et al*. (2010), Svensson (2010), Eichengreen, *et al* (2011).

Blanchard *et al* (2010) cita seis lições da crise: i) Estabilidade de preços e do produto é necessária, mas não é suficiente; ii) baixa inflação limita o escopo da política monetária em períodos de recessão; iii) a importância da intermediação financeira; iv) Importância da política fiscal contra-cíclica como ferramenta macroeconômica; v) regulação financeira não é macroeconomicamente neutra; vi) reinterpretação da Grande Moderação.

A ideia da primeira lição é que apesar da inflação estável em muitos países desenvolvidos, o comportamento dos preços dos ativos e do crédito agregado ficaram instáveis e muito acima dos fundamentos, por isso muitos afirmam que o núcleo da inflação não é uma correta medida da inflação, pois não leva em consideração variáveis importantes como os preços do petróleo e dos ativos financeiros. Nesta primeira lição entende-se que os principais pressupostos enumerados na última seção não foram abandonados, a crítica se refere a segundo princípio apontado por Goodfriend (2007), que diz respeito a perseguição ao núcleo da inflação.

A segunda lição se refere ao problema da ineficácia da política monetária em períodos de recessão, quando os bancos levam as taxas de juros nominais para o limite zero, impedindo o uso da regra de Taylor para estimular a economia. Enquanto a terceira lição critica de um modo geral a eficiência dos mercados, de forma que o mercado e seus agentes nem sempre são ligados por arbitragem, e nesta situação a taxa de juros não representa o melhor instrumento de política, suficiente para equilibrar os preços dos ativos, como por exemplo, nas bolhas que fazem com que os preços dos ativos financeiros se desviem dos seus fundamentos. Nestes casos, os autores defendem intervenções do banco central com outros instrumentos além da taxa de juros.

A quarta lição defende a política fiscal como uma importante ferramenta quando o uso da política monetária chega aos seus limites e não tem efeitos sobre economia. Também quando se espera ter uma recessão de longa duração, assim, a política fiscal tem tempo para produzir um impacto benéfico, apesar das defasagens temporais.

A desregulamentação financeira, que é assunto da quinta lição, permitiu o aumento da alavancagem e incentivou a criação de inovações pelos bancos, como a securitização, para evitarem regras prudenciais. Bean *et all.* (2010), salientam alguns fatores microeconômicos que incentivaram a crise como o reduzido incentivo em ter empréstimos originais quando estes eram securitizados e o risco moral elevado com bancos muito importantes sistemicamente por causa do seu tamanho no sistema bancário.

A sexta lição explica os efeitos da Grande Moderação, posto que o produto estável e a inflação estável levaram os agentes a subestimar os riscos macroeconômicos e ignorar as posições de alavancagem em moeda estrangeira, isto é, a diminuição da percepção dos riscos devido ao aumento dos fluxos de capitais (excesso de liquidez).

Além da Grande Moderação, Bean *et all.* (2010) apontam que existem outros fatores macroeconômicos que influenciaram a crise como a questão da política monetária mais frouxa incentivando o aumento da tomada de risco e o aumento dos fluxos de pagamentos internacional.

A questão dos fluxos internacionais foi bastante assinalada por Eichengreen *et all* (2011), no que diz respeito aos problemas gerados pelos *spillovers* internacionais (efeito transbordamento dos fluxos de capitais internacionais), causados pelo aumento da conexão entre os países. Os autores explicam que “*the policy choices of individual countries, especially those of large, systemically significant countries, can have a substantial impact on their neighbors.*” (Eichengreen, *et all*, 2011, p. 13), assim os efeitos *spillovers* serão maiores dependendo da natureza da resposta econômica aos choques e condições do ciclo de negócios.

Svensson (2010) tem uma posição mais rígida, explicando que a crise financeira foi causada por outros fatores que pouco têm a ver com política monetária, como condições macroeconômicas, incentivos distorcidos nos mercados financeiros, falhas na regulação e supervisão dos mercados, problemas de informação e, por último, circunstâncias muito específicas. O autor (Svensson, 2010, p. 1) destaca que “*Importantly it was financial-stability policy that failed and caused the crisis, not monetary policy*”, conclui como lição da crise que a estabilidade de preços não alcança a estabilidade do sistema financeiro, logo a taxa de juros é ineficiente instrumento para

influenciar a estabilidade financeira, sendo necessária uma política separada com objetivos e instrumentos diferentes para alcançar a estabilidade financeira com a ênfase na supervisão do sistema financeiro como um todo.

Assim, os autores do Novo Consenso elucidam que a teoria econômica precisa ser aprimorada no sentido de incorporar a ideia de estabilidade financeira no debate da política monetária. Alguns defendem o término de determinados pressupostos básicos do modelo como Blanchard *et all* (2010), mas sempre destacando a necessidade de mais estudo e pesquisa. Outros autores preferem continuar com a teoria Novo Keynesiana mais pura, como Svensson (2010), pois seus argumentos defendem o princípio de Tinbergen para estabilidade financeira. Porém, todos não rejeitam os princípios básicos da teoria neoclássica, apontados na segunda seção como a neutralidade da moeda no longo prazo. A ideia básica é a inclusão do debate de política financeira no sentido macro dentro da teoria.

1.3 IMPLICAÇÕES PARA A TEORIA ECONÔMICA

Neste novo contexto, a perseguição da estabilidade financeira é um dos principais pontos a ser inserido na teoria econômica para conter o risco sistêmico num sentido macroeconômico, com a adoção de ferramentas micro e macroprudenciais na condução da política de estabilidade financeira e para dar suporte à política monetária. Assim, a partir do debate sobre as lições da crise financeira internacional, surgem implicações para a teoria tradicional a serem estudadas, modeladas e discutidas a fim de se definir um novo quadro de política macroeconômica, como o papel do banco central, a questão da estabilidade financeira, fluxos de capital e liquidez mundial, entre outros.

Inicialmente será exposto as implicações para condução da política macroeconômica a partir de alguns pontos levantados por Blanchard *et all*. (2010). Em seguida, as implicações para papel do banco central salientadas por Eichengreen *et all* (2011).

1.3.1 IMPLICAÇÕES PARA A CONDUÇÃO DA POLÍTICA MACROECONÔMICA

Uma das implicações citadas por Blanchard *et all*. (2010) para um novo quadro de condução da política seria a questão de como combinar a política monetária e a política de regulação. Outro ponto seria como proporcionar liquidez de forma mais ampla.

O primeiro ponto se refere ao que todos os autores, aqui introduzidos, concordam, ou seja, a inclusão do debate de estabilidade financeira na condução de política macroeconômica, com outros instrumentos além da taxa de juros. Eichengreen, *et all* (2011), afirmam que estes instrumentos são chamados de ferramentas macroprudenciais, como reservas de capital, restrições ao crédito bancário, requisitos de capital, entre outros. Tais ferramentas apoiam a estabilidade financeira como um todo e, assim, se sobrepõem ao papel de simplesmente assegurar a estabilidade financeira das firmas individuais.

Bean *et all*. (2010, p. 20), explicam que a política monetária não é eficiente para conter as bolhas de crédito e preços de ativos, *“in order to avoid financial instability, one really wants another instrument that acts more directly on the source of the problem. That is what “macro-prudential policy”.*” Assim, elucidam que tais ferramentas têm múltiplas dimensões, como tornar o sistema bancário robusto aos choques (reconhecendo a interligação entre as instituições financeiras) e exercendo um papel importante na diminuição contra bolhas de crédito e preços dos ativos (uso de amortecedores pró-cíclicos de capital, e mais microeconômico, aumento dos pesos dos riscos de créditos nos cálculos dos bancos.

A questão da provisão de liquidez mais ampla se refere ao debate sobre atuação do banco central, isto é, se ele deve intervir nos mercados de capitais em tempos normais, como ocorre em momentos de crise. *“They extended their liquidity support to non-deposit-taking institutions and intervened directly (with purchases) or indirectly (through acceptance of the assets as collateral) in a broad range of asset markets”* (Blanchard et all, 2010, p.14). O argumento a favor para intervenção do banco central é no caso de imperfeições do mercado, como falhas de coordenação de investidores e desaparecimento de alguns investidores em mercados específicos.

Woodford (2011b) propõe a inclusão de uma política de estabilidade financeira no modelo tradicional. O objetivo do modelo é apresentar uma ilustração de como poderia ser desenvolvida a inter-relação entre política monetária e estabilidade financeira. Dentro da estrutura econômica⁴, a medida de estabilidade financeira é o *spread* agregado do crédito determinado endogenamente pela alavancagem do setor financeiro, de forma que quando a alavancagem está dentro de um intervalo mínimo normal, não existe a distorção do crédito, mas quando a alavancagem está acima de um ponto crítico, menores são os choques requeridos para se gerar uma crise, produzindo a

⁴ O modelo apresentado foi desenvolvido por Licha (2012), seguindo a proposta de Woodford (2011b) e comentários de Svensson (2012).

distorção do crédito (aumenta-se a probabilidade de que choques negativos desencadeiem uma série de falências das instituições financeiras). Desta forma, o objetivo de estabilidade financeira é reduzir a incidência de crises financeiras, por isso é necessário estabilizar a medida da distorção do crédito em relação a seu nível ótimo.

Agénor e Silva (2011) apresentam um modelo macroeconômico nos moldes do modelo de Wooldford onde se analisa a interação entre as políticas prudenciais e monetária envolvendo as variações dos requerimentos compulsórios e impondo um limite superior sobre a alavancagem dos bancos.

O Banco Central do Brasil (2012b) também construiu um modelo com seis equações⁵, onde avalia os ganhos de utilização de uma regra monetária ótima para compulsórios conjugado com a regra monetária ótima de taxa de juros. Os resultados do modelo sugerem que existem ganhos de estabilidade com a inclusão do recolhimento compulsório como um instrumento complementar nas duas perspectivas: prudencial ou monetária.

1.3.2 IMPLICAÇÕES PARA A CONDUÇÃO DO BANCO CENTRAL

Eichengreen *et al* (2011) afirmam “*All this suggests that the conventional framework for central banking is inadequate.*” (Eichengreen, *et al*, 2011, p. 30) e por isso, defendem um novo papel do banco central. Uma primeira ideia é a inclusão da estabilidade financeira como um encargo explícito do banco central, principalmente porque as ferramentas de supervisão macroprudencial interagem com a política monetária, e isto deve ser considerado pelo banco central, “*monetary policy should be regarded as a legitimate part of the macroprudential supervisors*”.

Outro ponto defendido é a adoção de testes de *stress* para medir os efeitos do aumento do crédito, atividade econômica e estabilidade financeira, a fim de usar a estratégia de *lean against the wind*, ao invés da *clean* adotada antes da crise por muito bancos centrais⁶. “Limpar” os efeitos das bolhas após seus estouros no mercado de capitais pode ser muito mais maléfico para economia, visto o exemplo da duração e consequências da última crise sobre os países desenvolvidos.

Desta forma, se foi identificado por um teste que os preços de ativos estão fora de seus fundamentos, o Banco Central deve utilizar a estratégia *lean against the wind*

⁵ O modelo tem as seguintes equações curva de Phillips, inflação de bens importados, a regra de Taylor, IS, o spread bancário e hiato do crédito. A descrição do modelo está apresentada no artigo.

⁶ Posição dominante pelo *Federal Reserve* antes da crise, com os três principais argumentos: é difícil identificar as bolhas nos preços dos ativos, a taxa de juros oficial é insuficiente de neutralizar as bolhas de

usando instrumentos micro e macroprudenciais, além da utilização da política monetária, se necessário.

A manutenção da estabilidade financeira pode ser pelo próprio banco central ou coordenado com a autoridade de supervisão financeira, mas segundo os autores, essa coordenação é essencial, porque existem *trade offs* entre o uso de ferramentas monetárias e as medidas prudenciais.

O banco central requer, ainda, substancial independência para alcançar a estabilidade financeira e estabilidade monetária, pois tem que estabelecer a legitimidade de suas ações em circunstâncias onde a natureza do tratamento da estabilidade financeira é pouco entendida.

1.4 CONCLUSÃO

A crise financeira internacional de 2008 mostrou que a política monetária, em particular, a utilização de somente um instrumento (taxa de juros) para alcançar a estabilidade do sistema financeiro, se tornou falha e insuficiente.

Os autores do “Novo Consenso de Jackson Hole” estão repensando a condução da política macroeconômica, considerando a inclusão de outras variáveis para perseguir a estabilidade monetária em conjunto com a estabilidade financeira. O debate é inicial, e ainda não existe consenso de como será a inclusão da política de estabilidade financeira dentro do modelo atual.⁷

Dentro deste contexto, os recolhimentos compulsórios são instrumentos complementares à política monetária, utilizados por alguns bancos centrais, inclusive antes da crise financeira com finalidade prudencial. O capítulo seguinte expõe suas funções na política econômica, bem como a estrutura e o papel desempenhado no sistema bancário brasileiro e colombiano.

O detalhamento dos países no capítulo dois tem por finalidade a investigação do papel do recolhimento compulsório no sistema econômico de cada um. Esta análise é realizada por meio de um modelo VAR descrito no capítulo três.

preços de ativos e “quando as bolhas rebentam os efeitos sobre a atividade podem ser facilmente neutralizados através de taxas de juros mais baixas”. (Gameiro *et al.*, 2011, p.10)

⁷ Algumas destas questões já foram discutidos por muitos economistas Pós-Keynesianos como Carvalho (2001), Goodhart (2004), conforme salientado por Uripia e Omoto (2012), e MINSKY (1982), H. Can “it” happen again? Essays on instability and finance. New york: M. E. Sharpe, 1982.

2 INSTRUMENTO DE POLÍTICA MACROECONÔMICO: O RECOLHIMENTO COMPULSORIO

O banco central busca atingir metas de política monetária e para isso, controla algumas variáveis diretamente, com determinados instrumentos a fim de modificar outras variáveis indiretamente. Segundo Lopes e Rossetti (2005), as ferramentas de política monetária são *meios* de controle da liquidez do sistema econômico para cumprir determinados *fins*, que são os objetivos de política monetária. Estes autores citam alguns *meios*⁸ como o redesconto, as operações de mercado aberto e os depósitos compulsórios. A finalidade da política monetária varia de acordo com os objetivos dominantes, dos propósitos políticos e do conjunto de valores sociais e problemas conjunturais de cada época e sociedade.

Por outro lado, a política macroprudencial está sendo compreendida no âmbito administrativo e regulamentar do sistema financeiro abrangendo um conjunto de instrumentos destinados a assegurar a estabilidade financeira que permite um sistema financeiro robusto capaz de absorver choques, e ainda, conter fragilidades e riscos financeiros sistêmicos. Gameiro *et all.* (2011, p. 21) complementa: “A política macroprudencial está, assim, próxima da política macroeconômica em termos de objetivos, mas também da política microprudencial em termos de instrumentos”. Importante destacar a influência das políticas macroprudenciais no mecanismo de transmissão da política monetária, porque as duas políticas têm inter-relações e sofrem impacto mútuo.

Este capítulo define especificamente o recolhimento compulsório também o considerando dentro do contexto da estabilidade financeira. Na primeira seção, o mecanismo de transmissão de política monetária é explicado brevemente, enquanto na segunda seção, mostram-se as funções do recolhimento compulsório. Em seguida, a forma de uso de recolhimentos adotada por alguns países é sintetizada. Por último, destaca-se a estrutura funcional deste instrumento no sistema financeiro do Brasil e da Colômbia.

⁸Carvalho (2001) usa outra terminologia chamando de metas operacionais, cujo objetivo final é a estabilidade de preços. As metas operacionais são duas: taxa de juros de curto prazo e controle das reservas bancárias. Os bancos centrais utilizam as metas operacionais para atingir as metas intermediárias (as mais utilizadas são: a taxa de juros de longo prazo e agregados monetários).

2.1 MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA

Os mecanismos de transmissão são os canais pelos os quais as decisões de política monetária surtem efeito, de maneira que Taylor (1995, p. 11) define como “o processo através do que as decisões de política monetária são transmitidas para o produto real e a inflação”. A operacionalidade da política monetária tem uma estrutura analítica que se divide em objetivos, metas e instrumentos, funcionando por meio de alguns canais de transmissão.

Os principais canais de transmissão determinados pela literatura recente são canal dos juros, canal valor dos ativos, canal do crédito e o canal das expectativas.⁹

O canal dos juros é o tradicional mecanismo de política monetária iniciado por Keynes e traduzido no modelo IS/LM onde a expansão monetária afeta as taxas de juros, aumentando o investimento e o consumo, e conseqüentemente o produto e a inflação. Este canal tem debate crescente entre as escolas de pensamento econômico, desde os pressupostos, a forma de transmissão do mecanismo até a contestação da eficácia da atuação.

O canal de valor dos ativos tem diversas perspectivas teóricas derivadas da ideia do efeito riqueza, do “q” de Tobin e da teoria do ciclo da vida de Modigliani.¹⁰

O canal do crédito se baseia nos problemas de assimetria de informações do sistema financeiro, e se divide em dois: canal dos empréstimos bancário e o canal do balanço. O primeiro canal depende da imperfeita substituíbilidade entre empréstimos e outros fundos, de maneira que uma expansão monetária aumenta os depósitos à vista nos bancos, também a quantidade de concessões de empréstimos, elevando o nível de atividade.¹¹

O canal do balanço é entendido como canal amplo do crédito porque considera todo o balanço das empresas, famílias e bancos, onde choques de política monetária podem afetar a riqueza, a liquidez dos ativos e os fluxos de caixa. O canal se amplifica no caso de um choque externo ocorrer gerando um menor valor das empresas, crescendo o risco moral e seleção adversa de se emprestar para estas empresas. (Mishkin, 1995).

Licha (2012) acrescenta mais um canal de crédito, o canal do risco, elucidado no debate pós-crise de 2008. A percepção do risco pelos intermediários financeiros pode

⁹ Minskin (1995) destaca outros canais, como do câmbio e efeito renda. Não serão discutidos aqui porque fogem do escopo do trabalho.

¹⁰ Minskin (1995) explica detalhadamente o funcionamento destas três óticas.

mudar de acordo com as condições econômicas e financeiras, amplificando os efeitos da política monetária. O exemplo disso é um dos fatores que desencadearam a crise financeira de 2008: a redução da percepção do risco dos intermediários financeiros por causa da queda da taxa de política promove uma maior oferta de crédito na economia.

O canal das expectativas mostra os efeitos da política monetária, mais especificamente das variações da taxa de política, sobre a curva de rendimentos do sistema econômico, isto é, sobre as taxas de juros de longo prazo da economia. (Licha, 2012).

2.2 RECOLHIMENTOS COMPULSÓRIOS E SUAS FUNÇÕES

Os recolhimentos compulsórios são depósitos em espécie ou em títulos (elegíveis do banco central) referentes a uma fração pré-determinada do passivo dos bancos que devem ser repassados para a autoridade monetária. Os bancos são obrigados a cumprir sob a pena de multa do banco central. Este instrumento exerce controle sobre a oferta de moeda e crédito, ajuda a aumentar a liquidez do sistema bancário e diminuir uma possível quebra entre os bancos agindo sobre a demanda de reservas bancárias com a tentativa de estabilizá-las. (Torres ,1999)

A operacionalidade desta ferramenta possui dois momentos distintos: o período de cálculo e o período de movimentação. O primeiro momento se refere ao intervalo de tempo em que se apura a base de incidência do recolhimento, e o segundo, onde efetivamente é cumprido o valor exigido como um depósito no banco central.

Existem duas formas de cumprir a obrigação do período de movimentação: durante todo o período, o banco deve encerrar a conta do recolhimento com saldo positivo, ou seja, pelo menos com o valor do mínimo exigido e, caso o saldo seja insuficiente, as instituições estarão sujeitas a penalidades impostas pela autoridade monetária. A outra forma permite uma maior flexibilidade na movimentação de seu fluxo de caixa porque a obrigação é realizada pela média das posições diárias durante o período de movimentação. Se um dia o banco tem saldo insuficiente para o cumprimento do valor, pode-se compensar com excesso de reservas em outro dia (Torres, 1999).

Os recolhimentos compulsórios podem ser classificados entre contemporâneos ou defasados. No primeiro, o período de cálculo e período de movimentação se

¹¹ Licha (2012) acrescenta que Bernanke e Blinder (1988) mostram outra versão do canal do crédito no qual o mecanismo de transmissão é via taxa de juros do crédito e não pelo nível de concessões de empréstimos..

sobrepõem, enquanto no segundo, o resgate do valor no período de movimentação ocorre depois do término do período de cálculo, podendo haver até um intervalo. Segundo Torres (1999), o método contemporâneo é mais adequado para o uso dos recolhimentos como metas monetárias, enquanto o dos defasados, para o controle da taxa de juros.

O recolhimento compulsório é um instrumento de política que possui diversas funções e atuações no mercado monetário, por isso este instrumento tem diferentes finalidades, dependendo da estrutura do sistema financeiro de cada país e objetivos de política econômica. Na subseção seguinte são analisadas três racionalidades para utilização dos depósitos compulsórios: controle monetário; gestão de liquidez e prudencial.¹²

2.2.1 CONTROLE MONETÁRIO

O uso dos recolhimentos compulsórios por este motivo serve para o controle dos agregados monetário, no sentido de tentar estabilizar a relação entre a base monetária e os meios de pagamentos, isto é, o multiplicador. Logo, o banco central ajusta a base monetária (pelo componente r_1 da equação abaixo) com o objetivo de controlar a oferta monetária com base nas suas metas previstas de política. A equação mostra o modelo básico de multiplicador monetário.¹³

$$M_1 = mB$$

$$m = \frac{1}{[1 - d[1 - (r_1 + r_2)]]}$$

onde M_1 : meios de pagamento; B: base monetária; m: multiplicador; d: proporção de M_1 na forma de depósitos à vista; r_1 : percentual do recolhimento compulsório sobre os depósitos e r_2 : percentual dos encaixes livres sobre os depósitos.

Torres (1999) aponta que este tipo de controle tem um principal problema: conserva um componente de instabilidade representado pelo termo r_2 . Ele explica que esses encaixes são de difícil previsão podendo ter variações substanciais até no curto prazo. Com o advento do modelo do Novo Consenso na execução dos bancos centrais, essa racionalidade perdeu destaque em relação ao controle da taxa de juro no mercado monetário.

¹²A ótica das funções é mostrada pelo entendimento de Gray (2011). Torres (1999) acrescenta mais dois: controle de crédito (Gray inclui essa função no controle monetário) e para prover rendimentos ao banco central (não é mais utilizada).

¹³Modelo básico ilustrado em qualquer manual de economia monetária, Lopes e Rosetti (2005), Carvalho (2001).

Gray (2011)¹⁴ explica que nesta racionalidade de controle monetário, existe outro canal de influência dos recolhimentos compulsórios: o impacto nas taxas de juros de *spread*. Principalmente no caso de depósitos compulsórios não remunerados, porque afetam as taxas de juros que compõem o mecanismo de rentabilidade do banco - o *spread*, ou seja, as alíquotas de depósito compulsório influenciam o diferencial entre a taxa de captação e a taxa de aplicação de recursos, como os compulsórios não rendem juros, os bancos os consideram como um custo oportunidade de manter recursos ociosos, repassando uma parte ou a totalidade nas taxas de juros depósitos e/ou nas taxas juros de empréstimos.

Importante notar que os depósitos compulsórios tem um benefício potencial, pois a elevação da alíquota não causa impacto sobre os influxos de capital de curto prazo, e conseqüentemente na taxa de câmbio e na taxa de inflação (cenário que acontece com a elevação da taxa de política). Gray (2011) explica que alguns bancos centrais têm usado recolhimentos compulsórios marginais como uma medida temporária para combater o crescimento forte do crédito e também os influxos de capital que aumentam os depósitos no sistema bancário. Entretanto, se os influxos de capital não forem intermediados pelos bancos, este mecanismo será menos eficiente.

2.2.2 GESTÃO DE LIQUIDEZ

A principal finalidade do uso do recolhimento compulsório como gestão de liquidez dos bancos é a estabilização da demanda por reservas bancárias. Os encaixes dos bancos podem ser bastante voláteis no curto prazo, ligados a problemas na previsão de necessidades de liquidez e também causando ruídos na sinalização da política monetária, pois influenciam a estrutura de taxa de juros do sistema financeiro.¹⁵

O controle de liquidez dos bancos feito por recolhimentos compulsórios é realizado pelo método de reservas médias, à medida que a média das reservas de final do dia por um período de manutenção deve ser igual ou superior ao nível exigido, mas que em qualquer dia em particular, pode ser mais baixa ou mais elevada. Isso ajuda as taxas de juros ficarem dentro da meta estipulada porque os bancos ao terem problemas de zeragem de caixa podem usar valores dentro da margem dos recolhimentos compulsórios sem pressionar as taxas de juros. Assim, este mecanismo permite a

¹⁴ Gray neste artigo demonstrou a prática corrente de imposição de reservas sobre depósitos de 121 bancos centrais.

¹⁵ A demanda por recursos voluntários pode ser muito instável por causa das variações dos fluxos de liquidez de curto prazo, dos choques econômicos por causa das demanda precaucionária e mudanças na estrutura do sistema de pagamentos. Gray (2011).

estabilização da oferta e procura de reservas, além de possibilitar a previsão do fluxo de recursos por parte do banco central.

2.2.3 PRUDENCIAL

O recolhimento compulsório neste contexto assegura liquidez para os bancos e para sistema bancário como um todo. O aspecto microeconômico prudencial do compulsório foi elucidado na questão anterior, com o método das reservas médias diárias que permite ao banco a gestão de seu fluxo de caixa dentro das margens do período de movimentação dos depósitos compulsórios, diminuindo problemas de iliquidez, estabilizando a demanda de reservas e reduzindo as oscilações de curto prazo das taxas de juros.

No sentido macroeconômico, os depósitos compulsórios fornecem liquidez ao sistema bancário, obrigando os bancos a terem uma margem em conta no banco central, diminuindo a probabilidade de ocorrerem problemas de iliquidez oriundos de pânico financeiros. Este mecanismo impede os bancos de terem elevados graus de alavancagem, já em momentos de crise, a corrida bancária poderia ser amenizada com a injeção de liquidez do banco central com recursos dos compulsórios. Principalmente depois da crise financeira internacional de 2008, o conceito de políticas prudenciais de controle da estabilidade financeira voltou a ensejar o debate macroeconômico, como o uso do recolhimento com essa finalidade.

O recolhimento compulsório é uma ferramenta usada pelo próprio banco central que atenua as oscilações no volume de crédito durante o ciclo econômico, restringindo o crédito e prevenindo desequilíbrios financeiros em fases de pico e diminuindo a exigência de reservas (com a possibilidade de usar as reservas acumuladas da fase anterior) para aumentar a liquidez no vale do ciclo. Banco Central do Brasil (2011) destaca que o recolhimento compulsório é uma ferramenta complementar que foi utilizada dentre outros instrumentos, na fase mais aguda da crise de 2008 para fortalecer a estabilidade do sistema bancário brasileiro. Em outro artigo, o Banco Central do Brasil (2012a) destaca que a elevada capitalização dos recolhimentos compulsórios brasileiro durante a crise permitiu a injeção de liquidez no sistema bancário, ao passo que os Estados Unidos e os países europeus usaram recursos fiscais para resolver os problemas de solvência dos bancos.

Montoro e Moreno (2011) destacam a função potencialmente anticíclicas dos compulsórios, principalmente porque são disponíveis em muitos bancos centrais, além

de fornecer liquidez pelo próprio balancete dos bancos e não dependerem de garantias em ativos de baixo risco como o redesconto.

2.3 EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

Uma grande parte dos bancos centrais abandonou a ideia de controle dos agregados monetários por meio do uso do recolhimento compulsório, como também um pequeno grupo de países eliminou completamente os recolhimentos compulsórios (Reino Unido, Canadá, Austrália, Nova Zelândia e México). Na Austrália e na Nova Zelândia, os bancos centrais usam a remuneração de reservas voluntárias para motivar os bancos a manterem algum nível de reservas, enquanto no Reino Unido, existe um contrato do nível de reservas remuneradas voluntárias entre o banco central e os bancos. O Canadá e o México tem meta zero para reservas para o final do dia. (Gray, 2011)

Avella (2007) argumenta que a diminuição do uso dos recolhimentos como um instrumento de política econômica foi demonstrado, seja pela tendência de cortes das alíquotas desde 1970 até 2005 em muitos países, como também pela eliminação total por alguns. Bustamante (2011) destaca que muitos países utilizam o modelo de função objetivo para combater a inflação, por isso a importância do recolhimento como instrumento de política monetária diminuiu, e principalmente com argumentos de que o recolhimento é um elemento que distorce o mercado monetário por aumentar o custo do crédito, e também, de existir o problema da criatividade dos bancos em criarem novos tipos de contas de depósitos que não são sujeitos a imposição da alíquota.

Países emergentes continuam a utilizar esse instrumento de forma auxiliar (Colômbia, Peru, Turquia, Rússia, Indonésia e Índia), a China o utiliza como o principal instrumento (Banco Central do Brasil, 2011). Montoro e Moreno (2011) expõe que alguns países da América Latina - Brasil, Peru e Colômbia- usam o recolhimento compulsório como instrumento auxiliar de política monetária e/ou como uma ferramenta de estabilidade financeira, de maneira que estes países ajustaram os recolhimentos compulsórios como resposta a dilemas de política: a grande entrada de capitais e super aquecimento da economia, antes da crise de 2008; e depois de iniciado a crise, a queda dos fluxos de capitais e a contínua persistência da inflação.

Montoro e Moreno (2011) acrescenta que os recolhimentos compulsórios ajudaram nestes países, a estabilizar o mercado interbancário e também, influenciaram as taxas bancárias no sentido de moderar os fluxos de capitais, além de suavizar o crescimento do crédito. Porém, reforça que o uso deste instrumento gera custo sobre

setor financeiro aumentando o custo do crédito e diminuindo a intermediação financeira.

Gray (2011) que demonstrou a prática corrente sobre a imposição de reservas sobre depósitos de 121 bancos centrais, explica que a administração de liquidez é o objetivo mais usado e indicado pelo autor, principalmente pelo meio do método de reservas médias porque cria uma demanda estável de reservas diminuindo choques de liquidez e volatilidade da taxa de juros. Também conclui que os controles monetário e prudencial caíram em desuso e neste sentido outras ferramentas são usadas. O autor elucida que é prática comum dos países imporem os recolhimentos sobre obrigações de maturidade inferior a dois anos em instituições depositárias, bem como 80% dos bancos centrais calcularem a alíquota pelo método defasado. Todavia, alguns bancos centrais que usam o recolhimento compulsório para controle monetário, defendem o cálculo contemporâneo das reservas.

Outro dado importante se refere ao uso de múltiplas alíquotas de recolhimento de acordo com a natureza da obrigação financeira, cerca de 40% dos bancos centrais utilizam este sistema, e em muitos casos, quanto maior a liquidez do passivo maior a alíquota. Depósitos do governo também compõem na maioria dos países, cerca de 80%, dos passivos requeridos para recolhimento compulsório, assim como as obrigações em moedas estrangeiras. Quanto à remuneração dos recolhimentos compulsórios, a maioria dos bancos centrais não utiliza este mecanismo, Gray (2011) aponta que 86 dos 121 analisados, não remuneram os recolhimentos. Enquanto, o período de movimentação mais utilizado é pelo menos de 15 dias (47% do total de 121, em 2010). A tabela 1 mostra a porcentagem de uso dos recolhimentos compulsórios pela renda e por região.

Tabela 1 Recolhimento compulsórios por nível de renda em 2010

Em porcentagem do próprio grupo de renda para 2010				
	Sem alíquota	0-5	6-15	15>=
Renda alta	25,9	55,6	14,8	3,7
Renda média	2,8	34,7	47,2	15,3
Renda baixa	0,0	27,3	59,1	13,6
Em porcentagem de países dentro região				
	Sem alíquota	0-5	6-15	15>=
África	0,0	40	36	24
Ásia e pacífico	11,1	55,6	25,9	7,4
Europa	18,2	50	27,3	4,5
Oriente médio e Ásia central	0,0	32	56	12
hemisfério ocidental	9,1	9,1	68,2	13,6

Fonte: Fundo monetário internacional (FMI) em Gray (2011)

2.4 A ESTRUTURA DOS RECOLHIMENTOS COMPULSÓRIOS NO BRASIL

Os recolhimentos compulsórios no Brasil, segundo Banco Central do Brasil (2012b), têm efeitos sobre as condições monetárias de duas formas: primeiro afetando o multiplicador monetário e em segundo, criando uma demanda previsível de reservas bancárias. Contudo o Banco Central do Brasil (BCB) também incorpora a questão do controle da estabilidade financeira, afirmando que é um instrumento que assegura a estabilidade e solidez do sistema financeiro internacional “No passado foram considerados como instrumento de política monetária, mas paulatinamente passaram a ser vistos como instrumento de preservação da estabilidade financeira.” (Banco Central do Brasil, 2012b, p.6)

Em dezembro de 2011, de acordo com Banco Central do Brasil (2012b), vigoram as seguintes modalidades de depósitos compulsórios: Recolhimento compulsório sobre Recursos à Vista; Recolhimento compulsório sobre Recursos a Prazo; Encaixe Obrigatório sobre Recursos de Depósitos de Poupança; Recolhimento compulsório sobre Recursos de Depósitos e de Garantias Realizadas; Exigibilidade Adicional sobre Depósitos (recursos à vista, a prazo e depósitos de poupança) e Recolhimento compulsório sobre Posição Vendida de Câmbio.¹⁶ Existe ainda recolhimentos obrigatórios referentes à insuficiência no cumprimento de direcionamentos de recursos.¹⁷

As alíquotas são definidas pelo Comitê de Política Monetária (COPOM). Em dezembro de 2011, a alíquota definida é de 44% na modalidade de recursos à vista com uma dedução R\$ 44 milhões, abatidos da média dos valores sujeitos a recolhimento. Enquanto nas modalidades de compulsórios sobre os recursos a prazo e os depósitos de poupança, as alíquotas são de 20%, onde no primeiro, existe uma dedução inicial de R\$ 30 milhões, e ainda, outra variando de zero a três bilhões de reais dependendo do patrimônio de referência da instituição¹⁸, no segundo, não há dedução. Na modalidade de exigibilidade adicional que se refere à imposição de alíquotas suplementares as contas de recursos a vista, a prazo e poupança, as alíquotas são respectivamente, 12%,

¹⁶Somente os recolhimentos compulsórios sobre recursos à vista, recursos a prazo, recursos de depósitos de poupança e a exigibilidade adicional, o Banco Central do Brasil disponibiliza na sua base de dados de séries temporais.

¹⁷ As contas são: recursos de depósitos de poupança não aplicados em financiamentos imobiliários; recursos de depósitos da poupança rural não aplicados em crédito rural; recursos de depósitos à vista não aplicados em operações de microfinanças; recursos de depósitos à vista não aplicados em crédito rural; e depósito prévio para participação nas sessões diárias da Centralizadora da Compensação de Cheques - Compe.

¹⁸ Existe, ainda, a possibilidade de deduções atreladas a aquisições de ativos ou realização de depósitos de/em instituições elegíveis (de pequeno/médio portes). Banco Central do Brasil (2012a)

12% e 10%, enquanto a dedução depende do patrimônio de referência da instituição (variando de zero a três bilhões de reais). Por último, as alíquotas de garantia realizada e posição vendida do câmbio, são respectivamente, 45% e 60%, com reduções de R\$ 2 milhões no primeiro, deduzidos da média dos valores sujeitos a recolhimento, e no segundo, será definida pelo menor valor entre US\$1 bilhão, convertidos em reais, e o valor do nível do patrimônio de referência da instituição.

O BCB aplica remuneração sobre algumas modalidades de recolhimentos compulsórios, das quais em dezembro de 2011 são: os Recolhimentos Compulsórios sobre Recursos a Prazo, sobre Depósitos de Poupança e a Exigibilidade Adicional sobre Depósitos. A remuneração dos recolhimentos compulsórios sobre os depósitos de poupança é a Taxa Referencial (TR) acrescida de 6,17% a.a. e nas outras duas modalidades, a taxa de juros de referência do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC). A principal questão apontada pelo BCB para a remuneração dos depósitos compulsórios é que reduz o custo de captação dos bancos, implicando menores taxas de juros cobradas nas operações ativas, além do mais, os compulsórios incidentes sobre recursos à vista não fazem jus à remuneração por que as instituições financeiras também não remuneram essa forma de depósito. Outro aspecto importante é que a maior parte do saldo total dos recolhimentos compulsórios é representada pelas contas remuneradas, pois em dezembro de 2011, as contas remuneradas constituem 82% do saldo total.

O cálculo dos compulsórios sobre recursos a vista é diferente do método habitual das outras modalidades¹⁹, visto que o cumprimento da exigibilidade em um ou mais dias é de no mínimo 80% e a média final do período de movimentação deve corresponder a 100% da exigibilidade. Este mecanismo de manutenção de reservas bancárias reduz as grandes oscilações na liquidez das instituições bancárias. A contabilização dos recursos à vista é chamado de semi-defasado, porque em parte o período de cálculo se sobrepõe ao de movimentação (duas semanas) com a exigibilidade de 80% do dia, enquanto, nos depósitos a prazo, de poupança e exigibilidade adicionais, o sistema é defasado com período de movimentação de uma semana.

A tabela 2 mostra a evolução das alíquotas de 2000 a 2012 destacando as elevadas porcentagens no início da década, a redução durante o ano de 2003 e de 2008, e o retorno de elevação das alíquotas a partir de junho de 2010, principalmente na modalidade de legibilidade adicional.

¹⁹ Exigibilidade = Base de cálculo X Alíquota, onde,

Tabela 2 Alíquotas de depósito compulsório do Brasil (%)

Período	Recursos à vista		Recursos a prazo		Depósitos poupança	
	alíquota	exig ad	alíquota	exig ad	alíquota	exig ad
Mar/00	55					
Jun/00	45					
Set/01			10			
Jun/02			15			
Jul/02						
Ago/02		3		3	20	5
Out/02		8		8		10
Fev/03	60					
Ago/03	45					
Fev/05						
Out/08	42	5		5		
Dez/08				4		
Set/09			13,5			
Fev/10		8	15	8		
Jun/10	43	12	20	12		
Jul/12	44					

Fonte: Banco Central do Brasil (2012)

Após a crise financeira de 2008/2009, também foram permitidas reduções dos depósitos compulsórios de grandes bancos caso fornecessem liquidez para bancos pequenos e médios (DAWID e TAKEDA, 2009 e Banco Central do Brasil, 2012b). Em 2010, quando foi iniciado a reversão das ações, tinha como finalidade de conter o crescimento do crédito em segmentos específicos. (DAWID e TAKEDA, 2011)

Sales e Barroso (2012) argumentam que adoção de política macroprudenciais, inclusive pelo Brasil, durante 2008 a 2011, no contexto de alta liquidez global e atividade doméstica acima da tendência, permitiu combater o crescimento do crédito e mitigar os impactos fiscais, ao contrário que ocorreu nos países desenvolvidos.

2.5 A ESTRUTURA DOS RECOLHIMENTOS COMPULSÓRIOS NA COLÔMBIA

A Colômbia, como o Brasil, usou o recolhimento compulsório como um instrumento não convencional de política monetária, o *Banco de la República* (BANREP) o utiliza como uma medida macroprudencial para controle da estabilidade do sistema financeiro, no sentido de um instrumento de política contra-cíclico a fim de suavizar as oscilações de liquidez e do crédito. (Montoro e Moreno, 2011) e (Vargas *et al.*, 2010).

Em junho de 2012, vigoram as seguintes alíquotas de recolhimentos compulsórios decorrentes de alterações em outubro de 2008 (demostradas na tabela 3): 11% para cinco contas e 4,5% para outras. O BANREP impõe uma alíquota de 11% para as seguintes modalidades: Exigibilidades à vista dos bancos com menos 30 dias;

Base de cálculo = $(\sum \text{VSR diário} \div \text{Período de cálculo}) - \text{Deduções}$. Período varia de uma a duas semanas. Banco Central do Brasil (2012a)

depósitos fiduciários dos bancos; depósitos de poupança em instituições financeiras; operações compromissadas e depósitos a prazo. Enquanto, a alíquota de 4,5% vigora para: certificados de depósitos (CD) e títulos de até 540 dias (18 meses).

Como o Brasil, a Colômbia utiliza o método das reservas médias durante o período de movimentação de duas semanas. O sistema de reservas defasadas também é adotado em todas as modalidades de recolhimentos compulsórios, enquanto a remuneração dos recolhimentos foi extinta em julho de 2009 (Montoro e Moreno, 2011).

A tabela 3 mostra a evolução das políticas do recolhimento compulsório na Colômbia. Um ponto interessante se refere ao uso do compulsório em 2007, antes da crise financeira, como uma ferramenta não convencional para combater o crescimento do crédito doméstico entre 2006 e 2007, Vargas *et all* (2010, p. 3) acrescenta “*Marginal reserve requirements were then introduced in May 2007 to try to reinforce the transmission of policy interest rate increases and to limit credit growth*”. Com o advento da crise, o BANREP reduziu os compulsórios para aumentar a liquidez do sistema financeiro.

Tabela 3 Evolução dos recolhimentos compulsórios da Colômbia

Data	Depósitos compulsórios médios	Depósitos Compulsórios marginais	Remuneração de depósitos compulsórios
2000-2007	13% depósitos à vista 6% depósitos de poupança 2.5% CD e títulos com maturidade \leq 18 meses	----	75% da meta de inflação nos compulsórios dos depósitos de poupança 100% da meta de inflação nos compulsórios de CD e títulos \leq 18 meses
Maio 2007	Inalterado	27% depósitos à vista 12.5% depósitos de poupança 5% CD com maturidade \leq 18 Meses	Os marginais são não remunerados Os médios ficaram inalterados
Junho 2007	8.3% depósitos à vista e depósitos de poupança 2.5% CD e títulos com maturidade \leq 18 meses	27% depósitos à vista e depósitos de poupança 5%. CD e títulos com maturidade \leq 18 Meses	Os marginais são não remunerados Os médios : • 37.5% da meta de inflação nos compulsórios dos depósitos à vista e depósitos de poupança • 100% da meta de inflação nos compulsórios de CD e títulos \leq 18 meses
Junho 2008	11.5% depósitos à vista e depósitos de poupança 6% CD e títulos com maturidade \leq 18 meses	Eliminado os recolhimentos compulsórios marginais	Inalterado
Outubro 2008	11% depósitos à vista e depósitos de poupança 4,5% CD e títulos com	-----	Inalterado

	maturidade \leq 18 meses		
Janeiro 2009	Inalterado	-----	Os médios : <ul style="list-style-type: none"> • 0% da meta de inflação nos compulsórios dos depósitos à vista e depósitos de poupança • 100% da meta de inflação nos compulsórios de CD e títulos \leq 18 meses
Julho 2009	Inalterado	-----	Remuneração sobre os recolhimentos compulsórios médios eliminada

Fonte: Vargas *et al.* (2010)

Vargas *et al.* (2010) fizeram um modelo de Auto-Regressão Vetorial parametrizado (VEC) para medir o efeito dos recolhimentos compulsórios sobre o regime de meta de inflação da Colômbia durante 2000 a 2010, a fim de descobrir quais os efeitos de mudanças nos depósitos compulsórios nos movimentos de transmissão da taxa de juros, além de tentar saber se os objetivos propostos sobre os recolhimentos foram alcançados.²⁰

Concluem que os recolhimentos compulsórios são importantes determinantes da taxa de empréstimos de longo prazo e são eficientes em fortalecer o repasse da política para as taxas de depósito e empréstimos. Isto é, os recolhimentos reforçam o mecanismo de transmissão da política monetária, por outro lado, impõem custos a intermediação financeira. Os autores salientam que o modelo caracterizou uma assimetria no repasse da taxa de política, de forma que uma queda na taxa tem uma maior resposta nas taxas do mercado do que seu aumento.

²⁰As relações do modelo que é representada por uma equação de longo prazo para os determinantes das taxas de juros e outra de curto prazo, aplicada pelo mecanismo de correção de erro.

3 ANÁLISE EMPÍRICA: INTERAÇÃO ENTRE RECOLHIMENTO COMPULSÓRIOS, CRÉDITO, TAXAS DE JUROS, PIB E ÍNDICE DE PREÇOS

No primeiro capítulo vimos que, devido às consequências da crise, autores do Novo Consenso lançaram vários artigos no sentido de repensar a condução da política macroeconômica, principalmente no que concerne à relação entre a política monetária e a estabilidade financeira.

O segundo capítulo tratou detalhadamente da medida não convencional de política monetária (também utilizado como instrumento macroprudencial): os recolhimentos compulsórios. Foram abordados seus tipos e funções, bem como a estrutura utilizada e medidas adotadas pelos países selecionados.

Este último capítulo aborda um modelo econométrico a fim de mensurar a transmissão da variação da alíquota efetiva do compulsório durante a primeira década do século XXI. Mais especificamente, tentar medir o efeito do recolhimento compulsório sobre volume de crédito, taxa de juros, produto agregado e preços.

Para isso, além dessa introdução, este capítulo será dividido em mais cinco seções. A primeira seção sintetiza a metodologia dos modelos de vetores autorregressivos (VAR). Na segunda, de caráter descritivo, apresenta os dados e o comportamento das variáveis relevantes e na terceira, exibe os testes de raiz unitárias. A quarta seção apresenta a análise empírica, através do modelo VAR para o período. Por fim, a última resume as conclusões do capítulo.

3.1 METODOLOGIA DO MODELO VAR

O instrumento macroprudencial utilizado para análise serão os recolhimentos compulsórios, pois afetam o volume de crédito e as taxas de juros do *spread*, e consequentemente o produto, conforme explicado no capítulo dois, pois é considerado pela teoria como instrumento de política monetária por causa do seu mecanismo de transmissão via o canal do crédito. O efeito analisado no modelo será o impacto indireto sobre o produto e a taxa de inflação, contudo a intenção do trabalho não é definir as relações microeconômicas do recolhimento compulsório sobre o sistema bancário, mas sim, a relação sobre as variáveis macroeconômicas, para que este instrumento seja analisado como uma variável que exerce influência não só sobre a criação de moeda, mas também sobre sistema financeiro como um todo, ou seja, sendo visto como uma variável de controle da estabilidade financeira.

A metodologia da análise proposta será um modelo VAR como alternativa aos modelos estruturais multi-equacionais. No VAR pode se considerar diversas variáveis

endógenas em conjunto e determinadas pelos valores defasados, sem definir a priori a ordem de determinação e a causalidade entre elas. Considerando as principais variáveis - inflação, produto agregado, taxas de juros de empréstimos²¹, volume do crédito e alíquota efetiva de recolhimento compulsório - o modelo VAR permitiria analisar as alterações de todas as variáveis dentro do modelo de forma dinâmica.

Ademais, o instrumental de análise subjacente aos modelos VAR, por meio das funções impulso-resposta, permite analisar a sensibilidade das variáveis econômicas a choques sobre um específico termo de erro em um determinado período, e a análise de decomposição da variância possibilita a análise da participação de cada uma das variáveis do modelo decorrente de cada choque individual nas k variáveis componentes do modelo.

O modelo VAR pode ser ilustrado da seguinte forma:

$$Y_t = \mu + B_1 Y_{t-1} + \dots + B_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

onde ε_t é um vetor de erros (inovações) não auto correlacionado, com média zero e matriz covariância contemporânea $E[\varepsilon_t \varepsilon_t'] = \Omega$, isto é, um ruído branco; μ representa vetor de variáveis exógenas; Y_t o vetor de q variáveis endógenas com p defasagens B_t é uma matriz de coeficientes das variáveis endógenas. As equações podem ser estimadas separadamente por mínimos quadrados ordinários (MQO) produzindo estimadores consistentes.²²

3.2 FONTE, COMPORTAMENTO E TRATAMENTO DOS DADOS

A princípio, o modelo é estimado com o software E-Views 7.2 com as variáveis endógenas de cada país: i) alíquota efetiva de recolhimentos compulsórios (arc); ii) taxa de crescimento do volume de crédito deflacionado (tcre para Brasil; tcred para Colômbia); iii) taxa de juros de empréstimo (txa); iv) taxa de crescimento do índice de atividade econômica dessazonalizado (tbc para o Brasil; imaco para Colômbia); variação anual do índice de preços (ipcaa para o Brasil; ipc para Colômbia). A variável exógena será a taxa de política de cada país, sendo representada por txj nos dois modelos. Inicialmente será apresentada a descrição dos dados do Brasil e na seguinte subseção, os dados da Colômbia.

²¹O modelo proposto assume que todo o efeito dos recolhimentos compulsórios repassado pelos bancos sobre as taxa de juros ocorre nas taxas de aplicação de recursos, e não sobre a taxa de captação.

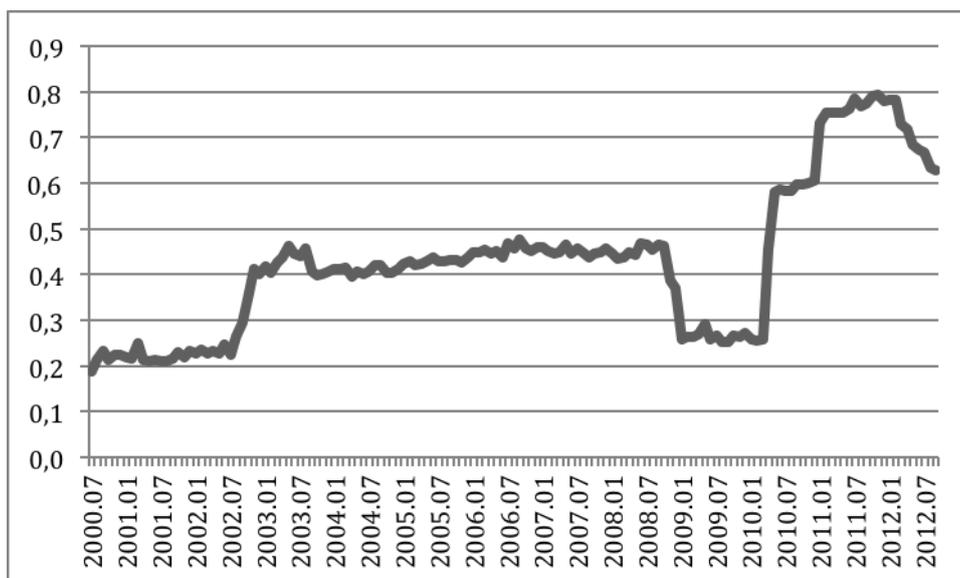
²² Ver Hamilton (1994) e Greene (2000).

3.2.1 BRASIL

A variável escolhida para representar os recolhimentos compulsórios no modelo será a alíquota efetiva concebida pela razão entre o volume total de recolhimentos e a soma dos depósitos à vista, a prazo e de poupança²³. As séries foram retiradas da base de dados do BCB, e a fim de medir corretamente o comportamento da variável, em vez de utilizar a série 17633- salto total Recolhimentos obrigatórios de instituições financeiras, foram utilizadas a soma das séries 1848, 1849, 1850 e 1797, que representam, respectivamente, os recolhimentos dos depósitos de poupança em espécie, dos recursos à vista em espécie, dos depósitos a prazo em espécie e da Exigibilidade adicional em espécie.

O gráfico 1 mostra a evolução da alíquota durante o período de 2000 a 2012. Destacam-se duas fases: a elevação da alíquota no período que antecedeu as eleições presidenciais de 2002 e a redução da alíquota em 2008 realizada pelo governo a fim de capitalizar os bancos com o intuito de amenizar os efeitos da crise financeira internacional. O aumento acentuado da alíquota no final do período deve-se a reversão das medidas realizadas pelo banco central por meio do aumento da alíquota de exigibilidade adicional em espécie e do recolhimento sobre os depósitos a prazo em fevereiro de 2010, e uma nova elevação das alíquotas em junho de 2010.

Gráfico 1 Alíquota efetiva de recolhimento compulsório do Brasil



Fonte: BACEN

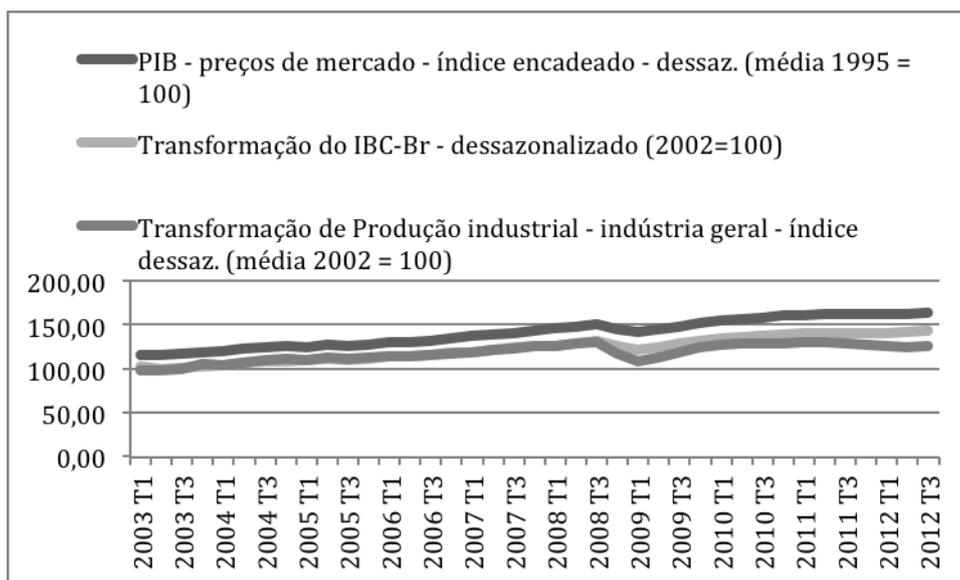
²³Como mostrado no capítulo anterior, o recolhimento compulsório se estende além destas categorias, porém essas três contas representam a maior parte dos valores destinados ao recolhimento ou as demais não participaram significativamente na base de incidência no período analisado, como salientado por Banco Central do Brasil (2011).

A série utilizada do volume de crédito é o total geral das concessões de recursos livres preferenciais fornecida pelo Banco Central do Brasil, deflacionada pelo índice de preços ao consumidor amplo (IPCA), com base 100 em dezembro de 1993. A escolha desta série reflete a ideia que as alíquotas de depósitos vão influenciar este segmento pelo canal do crédito dos bancos, via multiplicador. Além disso, as concessões representam à variável fluxo do mecanismo.

A taxa de política administrada pela Autoridade Monetária Brasileira através do COPOM, denomina-se taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), constitui a taxa referencial de juros da economia. Como a taxa SELIC é determinada exogenamente, ela vai compor o modelo como uma variável de controle. A série foi retirada da base de dados do BCB, assim como a taxa de juros de empréstimos do modelo, representada pela taxa média mensal consolidada de operações com recursos livres. A hipótese é que a alíquota de depósitos compulsórios afeta tanto o volume de crédito como as taxas de empréstimo. O anexo 3 exibe a evolução da taxa de 2000 a 2012, apresentando uma ligeira tendência de queda durante o período, de acordo com a tendência proporcionada pelo COPOM à taxa SELIC.

Com respeito à variável para medir o produto agregado, foi escolhida o índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBC-Br) dessazonalizada, calculado pelo BCB. A necessidade de uma série mensal foi uma fator preponderante para escolha desta como *proxy* do comportamento da demanda agregada. Por outro lado, poderia ter escolhido o índice da produção física (quantum) da indústria que é usual na literatura empírica como *proxy* do produto interno bruto (PIB), porém efeitos da crise de 2008 foram maiores sobre a indústria do que a outros setores. Após esse período a série IBC-Br tem uma correlação maior com índice trimestral do PIB, assim a variável da produção industrial foi descartada. A evolução dos três índices está no gráfico 2.

Gráfico 2: Evolução do PIB do Brasil



Fonte: IPEA

Por último, o modelo emprega também a variação anual do índice de preços ao consumidor amplo (IPCA), taxa acumulada em 12 meses, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) retirado na base de Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

3.2.2 COLÔMBIA

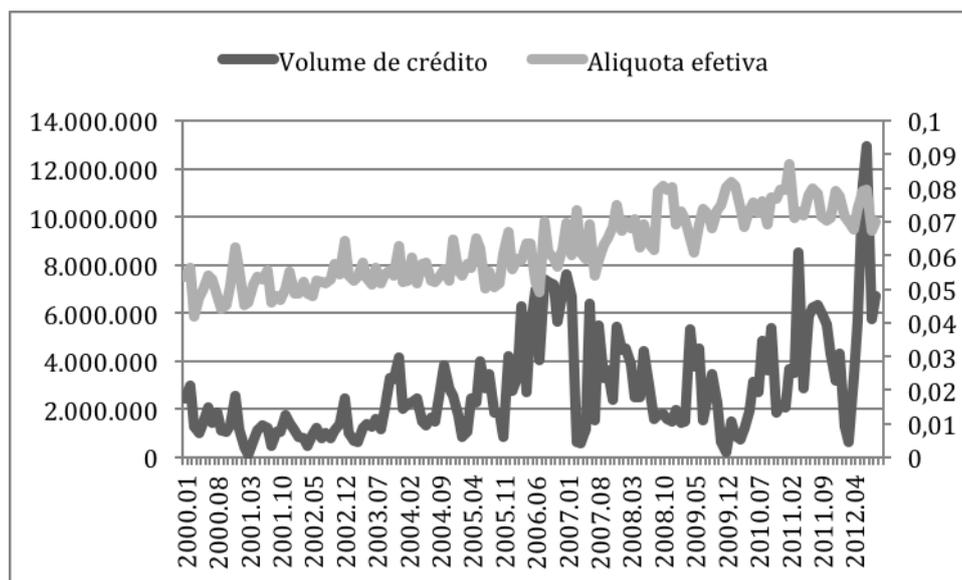
A alíquota de recolhimentos compulsórios da Colômbia foi calculada pela razão entre a série de reservas bancárias e o total dos depósitos sujeitos aos recolhimentos (chamado de *Pasivos sujetos a encaje* - PSE) ²⁴ disponível na base de dados do BANREP. A série das reservas bancárias, apesar de incluir o disponível em caixa do setor financeiro, funciona como uma *proxy* adequada dos recolhimentos compulsórios.

O volume de crédito, como no caso Brasil, será representado pelas concessões de crédito bruto dos bancos (inclui a contas agrárias), disponível pelo BANREP, sendo deflacionado pelo índice de preços ao consumidor (IPC) da Colômbia, com base 100 em janeiro de 2008. No gráfico 3, a alíquota de recolhimentos compulsórios aparenta um ligeiro aumento ao longo da década, enquanto o volume de crédito deflacionado mostra destacado aumento em 2006²⁵ e em 2012, quanto uma grande variação ao longo da década.

²⁴ PSE = Depósitos em conta corrente + Quase-dinheiros + Bônus + Depósitos a vista + Recompra + Depósitos Fiduciários + Cédulas.

²⁵ No capítulo dois foi salientado que o BANREP usou os recolhimentos compulsórios para diminuir esse crescimento do crédito.

Gráfico 3: Evolução do Crédito na Colômbia



Fonte: BANREP

A taxa referencial de juros, chamada de taxa de intervenção, definida pela junta diretiva do BANREP, será considerada como uma variável exógena no modelo, como a taxa SELIC no modelo do Brasil. A taxa de juros de empréstimos compreende a série mensal média da taxa colocação consolidada da Colômbia.²⁶ Como no caso Brasil, a série escolhida como *proxy* do comportamento da demanda será o índice mensal de atividade econômica (IMACO), construída por uma equipe técnica do BANREP disponível em taxa de crescimento. Enquanto, a variável que representa os preços será a variação anual do IPC. As quatro variáveis foram retiradas da base de dados do BANREP.

3.3 TESTES DE RAIZ UNITÁRIA

Antes de estimar o modelo em questão, devem-se testar as variáveis para ordem de integração. Foram aplicados os seguintes testes: *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), *Phillips-Perron* (PP) e *Dickey-Fuller-Generalized Least Squares* (DF-GLS). Os resultados das variáveis do Brasil estão na tabela 4.

Os três testes indicaram que a variável arc têm a presença de raiz unitária ao nível de 5% de significância, e por se tratar de uma alíquota em forma de uma razão, a série pode sugerir um componente determinístico. Apesar do indício de presença de raiz unitária ao nível de 5% de significância do teste *Phillips-Perron* (PP) nas series txa, txj e

²⁶ Uma média ponderada das taxas de crédito ao consumo, preferencial, ordinário e do tesouro dos dias úteis do mês. O gráfico está representado no anexo 2.

ipcaa, serão tratadas como variáveis em nível por causa da indicação de estacionaridade dos testes GLS e ADF ao nível de significância de 5%. O teste PP tem um poder do teste (probabilidade de rejeitar a hipótese nula quando é falsa) baixo, por isso existe uma tendência de se não rejeitar a hipótese nula equivocadamente (Bueno, 2011), assim esse teste tem um viés em apontar raiz unitária. As séries tcre e tbc são estacionárias, pois os três testes rejeitam a hipótese nula de raiz unitária ao nível de 5% de significância.

Tabela 4 Testes de raiz unitária em nível do Brasil

Variáveis	Amostra	Termo*	Estatística do teste		Valores críticos		
			ADF	PP	1%	5%	10%
arc	2000:06-2012:09	c	-1.570040	-1.570040	-3.475500	-2.881260	-2.577365
tcre	2000:07-2012:09		-2.201198	-27.54769	-2.580788	-1.943012	-1.615270
txa	2000:06-2012:09	c,t	-4.381504	-2.707984	-4.023042	-3.441330	-3.145211
tbc	2003:01-2012:09		-9.030991	-9.078115	-2.580788	-1.943012	-1.615270
ipcaa	2000:06-2012:09	c	-2.922419	-2.208286	-3.475184	-2.881123	-2.577291
txj	2000:06-2012:09	c,t	-4.843650	-2.629221	-4.022135	-3.440894	-3.144955
GLS							
arc	2000:06-2012:09	c,t	-2.052192		-3.524800	-2.984000	-2.694000
tcre	2000:07-2012:09	c	-1.976584		-2.585405	-1.943662	-1.614866
txa	2000:06-2012:09	c,t	-3.757398		-3.527200	-2.986000	-2.696000
tbc	2003:01-2012:09	c	-9.498695		-2.585405	-1.943662	-1.614866
ipcaa	2000:06-2012:09	c	-2.937906		-2.585405	-1.943662	-1.614866
txj	2000:06-2012:09	c,t	-4.150584		-3.524800	-2.984000	-2.694000

Fonte: elaboração própria. * Termo incluído no modelo: c = constante e t = tendência

Os resultados dos testes para base de dados da Colômbia estão na tabela 5 e 6. Ao nível de 5% de significância, os três testes sugeriram que arc e tcred são estacionárias, enquanto, as variáveis txa, txj, ipc e imaco tem indicação pelos três testes de serem integradas de ordem 1 ao nível de significância de 5%. (optou-se por ignorar o único resultado contraditório de sugestão de raiz unitária em 1° diferença da variável imaco ao mesmo nível de significância).

Tabela 5 Teste de raiz unitária das variáveis em nível da Colômbia

Variáveis	Amostra	Termo*	Estatística do teste		Valores críticos		
			ADF	PP	1%	5%	10%
arc	2000:01-2012:09	c,t	-8.816355	-8.748330	-4.019561	-3.439658	-3.144229
tcred	2000:01-2012:09		-10.26886	-26.82431	-2.580470	-1.942967	-1.615298
txa	2000:01-2012:09	c,t	-2.619306	-2.059539	-4.019561	-3.439658	-3.144229

imaco	2000:01-2012:06	c,t	-1.843305	-3.410472	-4.026429	-3.442955	-3.146165
ipc	2000:01-2012:06		-1.580782	-1.314651	-2.580470	-1.942967	-1.615298
txj	2000:01-2012:09		-1.552578	-1.558582	-2.580470	-1.942967	-1.615298
GLS							
arc	2000:01-2012:09	c,t	-7.409957		-3.524800	-2.984000	-2.694000
tcred	2000:01-2012:09	c	-15.98462		-2.580470	-1.942967	-1.615298
txa	2000:01-2012:09	c,t	-2.634993		-3.521200	-2.981000	-2.691000
imaco	2000:01-2012:06	c,t	-1.187749		-3.535000	-2.993000	-2.703000
ipc	2000:01-2012:06	c	-0.793536		-2.580470	-1.942967	-1.615298
txj	2000:01-2012:09	c	-0.548486		-2.580470	-1.942967	-1.615298

Fonte: elaboração própria. * Termo incluído no modelo: c = constante e t = tendência.

Tabela 6 Teste de raiz unitária das variáveis em 1° diferença da Colômbia

Variáveis	Amostra	Termo*	Estatística do teste		Valores críticos		
			ADF	PP	1%	5%	10%
dtxa	2000:02-2012:09		-6.359566	-10.95288	-2.580264	-1.942938	-1.615316
dimaco	2000:02-2012:06		-4.334321	-14.15050	-2.580264	-1.942938	-1.615316
dipc	2000:02-2012:06		-7.398386	-7.443204	-2.580470	-1.942967	-1.615298
dtxj	2000:02-2012:09		-4.412107	-6.927509	-2.580264	-1.942938	-1.615316
GLS							
dtxa	2000:02-2012:09	c	-2.315160		-2.580470	-1.942967	-1.615298
dimaco	2000:02-2012:06	c,t	-2.868317		-3.535000	-2.993000	-2.703000
dipc	2000:02-2012:06	c,t	-5.396132		-3.521200	-2.981000	-2.691000
dtxj	2000:02-2012:09	c	-4.471163		-2.580470	-1.942967	-1.615298

Fonte: elaboração própria. * Termo incluído no modelo: c = constante e t = tendência.

3.4 ESTIMAÇÃO DO MODELO VAR

O primeiro modelo estimado, chamado de A, esboçará o canal do *spread* do efeito do recolhimento compulsório sobre a inflação. Nos dois países será estimado com as seguintes variáveis: alíquota de recolhimento compulsório, taxa de juros de empréstimo, taxa de crescimento do volume de crédito, taxa de crescimento da atividade econômica, índice de preços, nesta ordem, com as variáveis exógenas: taxa de juros de política e uma *dummy* de deslocamento ($D2 = 1$ para $t = 2008:7, \dots, 2008:9$, 0 caso contrário) que refletiu os efeitos da crise financeira internacional neste período. Neste modelo supõe-se que o canal de transmissão entre a variação da alíquota e os preços dos ativos, será por meio da influência na taxa de *spread* dos bancos, assumindo que o banco repassa todo o efeito na taxa de empréstimo, em detrimento da taxa de depósito. Esta especificação explica que aumento na alíquota, indica variações na taxa

de *spread*, conseqüentemente sobre a taxa de aplicação de recursos dos bancos, diminuindo o volume de crédito, pela alta da taxa de juros, e reduzindo o produto e a inflação.

O modelo B esquematiza o canal do multiplicador sintetizando o efeito do recolhimento sobre o controle de oferta monetária. O mecanismo funciona por ajustes da base monetária a fim de aumentar ou diminuir os meios de pagamentos, no caso específico do modelo, acerte nas reservas compulsórias influenciam o montante de moeda disponível dos depósitos para concessão empréstimos dos bancos. As variáveis do modelo são a alíquota de recolhimento compulsório, a taxa de crescimento do volume de crédito, a taxa de crescimento da atividade econômica e o índice de preços, nesta ordem, com a *dummy* de deslocamento representando a variável exógena ($D2 = 1$ para $t = 2008:7, \dots, 2008:9$, 0 caso contrário).

As variáveis serão tratadas em níveis. Esta forma será adotada porque segundo Bueno (2011) e Sims (1980), a finalidade do VAR é medir as inter-relações entre as variáveis e não os parâmetros estimados, sendo correto dimensionar as variáveis em nível, pois as estimativas são consistentes, e no caso das variáveis em diferenças, se perderia informações importantes estacionarizando-as²⁷. Sims, Stock e Watson (1990) enfatizam que a especificação do VAR com as variáveis em níveis e co-integradas produz estimativas consistentes dos parâmetros de interesse.

A avaliação do impacto dinâmico de choques (perturbações aleatórias) sobre o sistema de variáveis será pela metodologia da decomposição de Cholesky, que estabelece relações contemporâneas das variáveis pela imposição de uma matriz triangular inferior sobre a matriz covariância dos resíduos. Logo, as variáveis serão ordenadas por razões econômicas que explicam o efeito das reservas compulsórias pelos canais do *spread* e do multiplicador, ressaltadas anteriormente.

3.4.1 RESULTADOS DO BRASIL

Os modelos brasileiros contêm 112 observações entre o período de 02/2003 a 08/2012, uma vez que série IBC-Br que só fornece dados a partir de 2003. O modelo A exhibe as seguintes variáveis, nesta ordem: *arc*, *txa*, *tcre*, *tibc* e *ipcaa*, incluindo as exógenas *txj* e *d2*. De acordo com os testes de seleção do critério de defasagem, o VAR terá três defasagens, por causa da indicação de três dos cinco testes (LR - *sequential modified LR test statistic*, FPE - *Final prediction error*, AIC - *Akaike information*

criterion)²⁸. Esta especificação é estável por apresentar raízes inversas do polinômio característico dentro do círculo unitário.

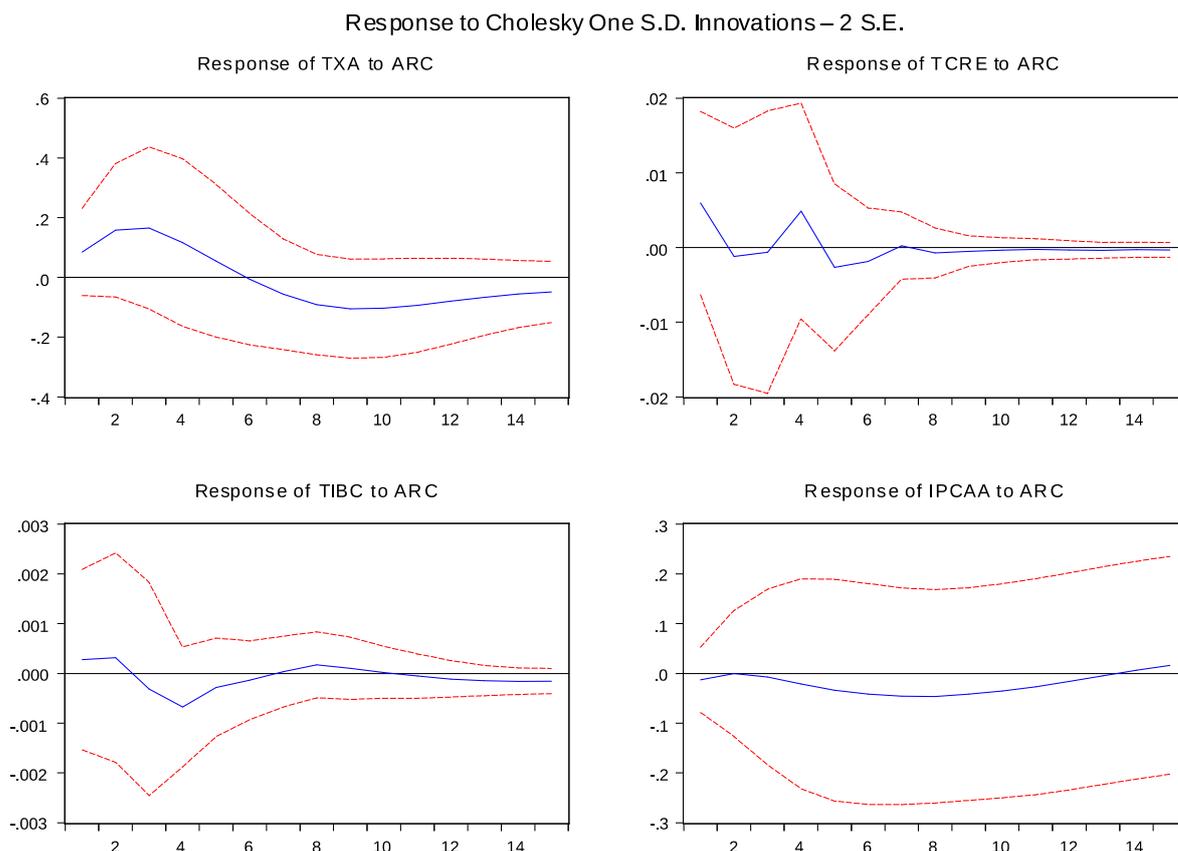
Os diagnósticos dos resíduos foram realizados pelos testes LM (teste Breusch–Godfrey serial correlation) para auto-correlação, White para heteroscedasticidade e Jaques-Bera para normalidade. De acordo com os testes, o modelo apresentou somente problemas de normalidade, contudo não é um problema crucial porque o VAR é estimado consistentemente por mínimos quadrados ordinários.

A dinâmica das respostas de aumento de um desvio padrão em arc, sobre as variáveis do modelo são representadas pelas linhas sólidas na figura 1. As linhas tracejadas correspondem ao intervalo de confiança de 95%. Os dados se comportaram como esperado na teoria, uma vez que o aumento da alíquota causa um impacto imediato na taxa de aplicação, sendo máximo entre o terceiro e quarto mês, bem como o decréscimo do produto e do nível de preços com o choque. O produto inicialmente tem uma pequena elevação não explicada, mas logo em seguida mostra sua redução, alcançando um vale e voltando para a tendência entre o terceiro e sétimo mês. O choque sobre o nível de preços é mais longo do que sobre todas as outras variáveis, tendo seu impacto máximo entre o sétimo e o nono mês. Somente o volume de crédito que apresenta um movimento inicial independente, retornando para sua tendência em até 8 meses. O comportamento dessa variável é melhor explicado pela decomposição da variância.

²⁷Esse argumento será usado principalmente para o modelo da Colômbia que apresenta quatro variáveis I(1).

²⁸Os outros dois testes indicaram duas defasagens (SC - *Schwarz information criterion*, HQ - *Hannan-Quinn information criterion*), mas o modelo com esta quantidade de defasagens apresentou auto-correlação (teste LM). Todos os testes estimados ao nível de 5% de significância.

Figura 1 Resposta do IPCA, TIBC, TCRE, TXA a um choque em ARC



Fonte: elaboração própria

O Banco Central do Brasil (2011) mediu esse mesmo efeito por meio de um modelo estrutural sobre o produto e a inflação, estimado por mínimos quadrados em dois estágios. O modelo é representado por cinco principais equações: a curva de Phillips, a regra de Taylor, o hiato do produto, a curva de juros e o mercado de crédito. Inclui as variáveis: volume de crédito, taxa de juros observada no mercado de crédito e alíquota efetiva de recolhimentos compulsórios, de maneira que os encaixes afetam diretamente tanto a taxa de crescimento do volume de crédito como as taxas de empréstimos.

A aplicação do modelo foi representada por um choque permanente na alíquota de recolhimento compulsório equivalente a um aumento de R\$ 69 bilhões do volume total de recolhimentos. O impacto máximo sobre a taxa de inflação ocorreria entre o terceiro ou o quarto trimestre após a alteração na alíquota.

Sousa Rodrigues e Takeda (2004) demonstram o efeito dos compulsórios na distribuição das taxas de juros dos bancos por meio de uma abordagem semi-paramétrica revelando que, entre 2000 a 2004, uma elevação dos compulsórios pode aumentar os

spreads, mas o contrário não acontece: a redução da alíquota não diminui o *spread* ou ocorre em menor proporção. A relação entre recolhimentos compulsórios e variáveis macroeconômicas ainda carece de estudos empíricos mais aprofundados.

A decomposição da variância (tabela 7) apresentou resultados interessantes no modelo brasileiro, principalmente por causa do papel desempenhado pelo volume de crédito no sistema. Na decomposição da variância desta variável, nota-se a maior contribuição da taxa de empréstimos e a pequena influência da alíquota efetiva no decorrer do período, ao passo que o produto e o nível de preços têm um papel mais relevante sobre o volume de crédito que a própria alíquota (a despeito da ordenação das variáveis que assumem que *tbc* e *ipcaa* não afetam contemporaneamente *tcrc*). As decomposições da variância do produto e do nível de preços também indicam uma maior participação da taxa de juros de empréstimos que o próprio volume de crédito. Estes resultados podem sugerir a transmissão do efeito da alíquota do recolhimento compulsório sobre os preços, deriva do impacto nas taxas de juros, isto é, os compulsórios podem afetar o produto e os preços por meio do efeito sobre as taxas de empréstimos (e não pela variação do volume de crédito), já que a taxa de juros de empréstimo tem uma maior contribuição em todas as variáveis decorrente do choque.

Tabela 7 Decomposição da variância de volume do crédito, produto e preços do Brasil

Variance Decomposition of TCRC:						
Period	S.E.	ARC	TXA	TCRC	TIBC	IPCAA
1	0.029064	0.836905	8.052897	91.11020	0.000000	0.000000
2	0.045812	0.495660	4.787021	88.32896	5.323571	1.064792
3	0.060069	0.402303	21.89414	71.62989	4.279618	1.794048
4	0.071325	0.578221	29.12041	64.76014	3.764369	1.776865
5	0.080053	0.629777	28.47274	64.71747	3.781823	2.398189
6	0.087999	0.655011	29.14101	64.09651	3.736932	2.370534
7	0.094299	0.652498	29.46475	63.80016	3.719727	2.362860
8	0.099593	0.657157	29.47456	63.76149	3.719397	2.387394
9	0.104404	0.659359	29.47509	63.75292	3.722743	2.389893
10	0.108626	0.660398	29.47805	63.74872	3.722269	2.390557

Variance Decomposition of TIBC:						
Period	S.E.	ARC	TXA	TCRC	TIBC	IPCAA
1	0.776714	0.082342	0.507942	0.028657	99.38106	0.000000
2	1.138099	0.163988	11.98784	0.421648	86.26231	1.164216
3	1.330342	0.241595	14.43488	2.440333	81.22854	1.654644
4	1.436557	0.626030	14.05864	2.734895	80.76933	1.811107
5	1.473415	0.688156	13.94741	3.190328	80.32402	1.850088
6	1.479819	0.702520	14.11518	3.196988	80.08262	1.902691
7	1.481090	0.692411	15.37632	3.198632	78.85826	1.874382
8	1.485763	0.713285	15.64414	3.219242	78.54226	1.881074
9	1.491927	0.719088	15.91287	3.212292	78.28088	1.874875
10	1.497426	0.718123	16.04076	3.213317	78.15292	1.874881

Variance Decomposition of IPCAA:						
Period	S.E.	ARC	TXA	TCRC	TIBC	IPCAA
1	0.065075	0.139947	2.681213	0.000834	0.231149	96.94686

2	0.086228	0.039571	3.910546	0.002819	0.918370	95.12869
3	0.096253	0.029101	3.627950	0.015430	0.591010	95.73651
4	0.102633	0.062688	3.423994	0.062599	0.461997	95.98872
5	0.103937	0.139132	3.580062	0.078976	0.589982	95.61185
6	0.104561	0.234517	4.406506	0.070759	0.754734	94.53348
7	0.104804	0.335635	5.780909	0.075041	0.846482	92.96193
8	0.104836	0.422406	7.372361	0.092557	0.885932	91.22674
9	0.104843	0.478750	9.137078	0.116864	0.907045	89.36026
10	0.104850	0.507725	10.80091	0.148211	0.928509	87.61465

Cholesky Ordering: ARC TXA TCRE TIBC IPCAA

Fonte: elaboração própria

O modelo B, que representa o canal do multiplicador, contém as variáveis arc, tcre, tbc e ipcaa como endógenas enquanto a variável d2 é a exógena. Todos os testes de seleção de defasagem indicaram um modelo com duas defasagens ao 5% de nível de significância, ao passo que o gráfico da raízes inversas do modelo de duas defasagens, indica que o sistema é estável.

Na análise dos resíduos, o teste LM indicou ausência auto-correlação, porém os testes White e Jaques-Bera, sugeriram problemas de heterocedasticidade e de normalidade com os resíduos, respectivamente. No anexo 3 estão os gráficos das funções impulso-resposta das variáveis tcre, tbc e ipcaa ao um choque em arc. Os resultados são contrários a teoria econômica do multiplicador, indicando aumento dos preços ao invés de decréscimos. Este fenômeno pode ter explicação pelo próprio modelo que não está bem ajustado com problemas de heterocedasticidade, ou também, pode sugerir que no Brasil, o repasse da alíquota de recolhimentos é via taxa de empréstimos e não via multiplicador.

3.4.2 RESULTADOS DA COLÔMBIA

O modelo A da Colômbia é estimado com as seguintes variáveis: arc (alíquota), txa (taxa de juros de empréstimo), tcred (taxa crescimento do volume de crédito), imaco (taxa de crescimento do índice de atividade econômica), ipc (índice de preços), nesta ordem, todas em nível com txj (taxa de intervenção) e d2 (*dummy* para crise) como variável exógena, durante o período de 2000 a 2012.

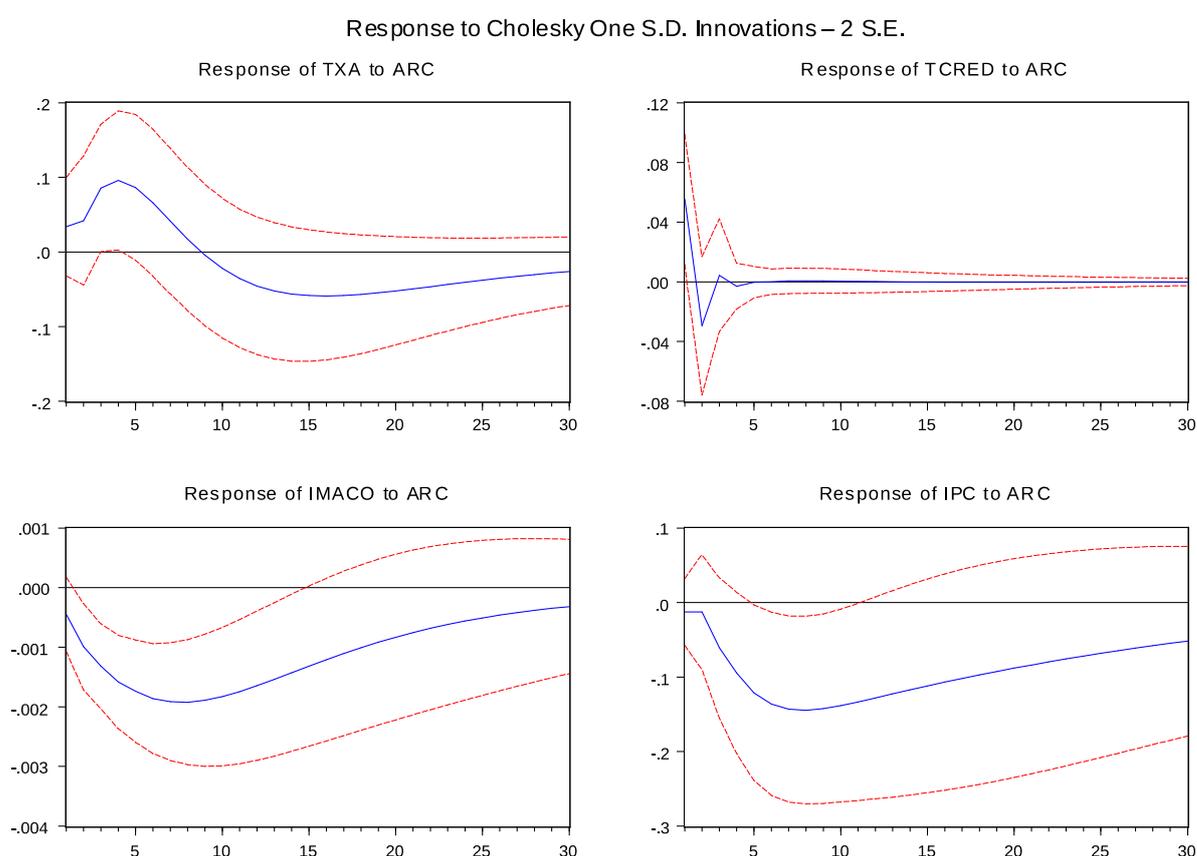
Os testes de seleção de defasagem FPE, AIC e HQ sugeriram o modelo com duas defasagens²⁹, e confrontando com o resultado do gráfico das raízes inversas, conclui-se que o sistema é estável, por isso, este modelo foi escolhido. Além disso, foi

²⁹Todos foram testados a 5% de nível de significância.

aplicado os testes LM, White e Jaques-Bera, de maneira que foram obtidos resíduos não correlacionados, homocedásticos e não normais, respectivamente.³⁰

A função impulso-resposta decorrente de um choque em arc sobre as variáveis txa, tcred, imaco e ipc estão demonstrados na figura 2. Os gráficos mostram, como no Brasil, resultados compatíveis com a teoria. O choque inesperado da alíquota eleva a taxa de juros de empréstimo, com impacto máximo até o quinto mês. A redução do volume de crédito é imediata e o retorno para sua tendência acontece também em até cinco meses. O choque sobre o produto e o nível de preços demonstra ser mais duradouro com o início do retorno para tendência após o oitavo mês.

Figura 2 Resposta de do IPC, IMACO, TCRED e TXA a um choque de ARC



Fonte: elaboração própria

Na tabela 8 estão os resultados da decomposição da variância de tcred, imaco e ipc. Os dados mostram, ao contrário do Brasil, a alíquota efetiva de recolhimentos compulsórios tem uma contribuição maior sobre o volume de crédito, que a própria taxa

³⁰ O teste conjunto indicou não normalidade dos resíduos, mas o teste de cada variável indicou normalidade, menos a taxa de crescimento do crédito. Todos os testes estimados ao nível de 5% de

de aplicação. Enquanto na variável imaco existe uma grande participação da alíquota e da taxa de aplicação na sua variância. O nível de preços é influenciado pelas três variáveis: alíquota efetiva, volume de crédito e taxa de aplicação, com destaque nas duas primeiras, pois possuem maior contribuição na variância.

Estes resultados podem sugerir que na Colômbia funcionam os dois canais de transmissão dos recolhimentos compulsórios, ou seja, a alíquota consegue influenciar o produto e a inflação por meio da taxa de juros e pelo volume de crédito, embora a influência sobre o produto deva ser maior pela taxa de juros de empréstimos, enquanto o efeito sobre a inflação deva ser maior pelo volume de crédito (segundo o modelo VAR). Isto deve ser comprovado por estudos mais aprofundados, servido de motivações para posteriores pesquisas.

Tabela 8 Decomposição da variância do volume do crédito, produto e preços da Colômbia

Variance Decomposition of TCRED:						
Period	S.E.	ARC	TXA	TCRED	IMACO	IPC
1	0.005612	4.294831	0.667623	95.03755	0.000000	0.000000
2	0.006431	4.983664	0.843332	93.60643	0.265825	0.300745
3	0.006989	4.998579	0.843930	93.44371	0.411508	0.302272
4	0.007318	5.005120	0.889704	93.36488	0.436295	0.303998
5	0.007613	5.004335	0.890386	93.35288	0.444288	0.308106
6	0.007887	5.003798	0.898003	93.34446	0.444646	0.309088
7	0.008147	5.004055	0.899832	93.34089	0.445887	0.309336
8	0.008386	5.004322	0.902351	93.33803	0.445957	0.309340
9	0.008603	5.004631	0.903499	93.33594	0.446461	0.309468
10	0.008796	5.004755	0.904361	93.33446	0.446710	0.309715

Variance Decomposition of IMACO:						
Period	S.E.	ARC	TXA	TCRED	IMACO	IPC
1	0.401066	1.396412	1.091963	0.764247	96.74738	0.000000
2	0.525132	6.042659	3.697751	0.960969	89.23884	0.059779
3	0.606348	10.71771	2.963733	0.950410	84.99178	0.376365
4	0.664782	16.17768	3.191263	0.773422	79.14194	0.715695
5	0.708597	20.63810	4.681404	0.764171	72.79576	1.120567
6	0.740064	24.71828	6.407526	0.737367	66.63846	1.498363
7	0.761474	27.98338	8.286341	0.772015	61.11772	1.840540
8	0.775361	30.67708	9.986903	0.804564	56.40410	2.127355
9	0.784248	32.82289	11.48437	0.847374	52.49009	2.355274
10	0.790162	34.55824	12.73666	0.883846	49.29649	2.524769

Variance Decomposition of IPC:						
Period	S.E.	ARC	TXA	TCRED	IMACO	IPC
1	0.267539	0.217923	0.065380	1.200718	1.502073	97.01391
2	0.281304	0.149174	0.791161	3.743315	0.530692	94.78566
3	0.281561	1.057992	1.459773	6.493898	0.310632	90.67770
4	0.281680	2.493144	1.613984	7.424120	0.231585	88.23717
5	0.281706	4.360106	1.600645	7.929255	0.196258	85.91374
6	0.281722	6.365908	1.507535	8.103001	0.186505	83.83705
7	0.281728	8.340186	1.404473	8.133868	0.186669	81.93480

significância.

8	0.281732	10.17058	1.312138	8.084893	0.194713	80.23768
9	0.281735	11.81164	1.237433	8.005489	0.206641	78.73879
10	0.281738	13.25582	1.179657	7.914977	0.221513	77.42803

Cholesky Ordering: ARC TXA TCRED IMACO IPC

Fonte: elaboração própria

O modelo B colombiano é representado pelas variáveis endógenas arc, tcred, imaco e ipc, nesta ordem.³¹ Todos os critérios de seleção indicaram duas defasagens e resíduos não correlacionados e homocedásticos,³² e ainda, com raízes inversas dentro do círculo unitário. Assim, optou-se pelo modelo de duas defasagens.

Os resultados das funções impulso-resposta e decomposição da variância foram semelhantes ao modelo do canal do *spread* colombiano, ressaltando que os efeitos sobre o produto e o nível de preços são bem mais duradouros. O anexo 4 e 5 indicam, respectivamente, a função impulso-resposta e as decomposições da variância das variáveis decorrente de um choque sobre a alíquota efetiva.

3.5 COMPARAÇÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia principal do modelo é explorar alguns fatos estilizados por meio do modelo VAR nos sistemas bancários da Colômbia e do Brasil. Nas funções impulso-resposta, os modelos indicaram, grosso modo, que a racionalidade da teoria é verdadeira para o mecanismo dos recolhimentos compulsórios sobre o nível de preços e o produto no Brasil e na Colômbia, no sentido de reduzi-los com o aumento da alíquota. Na decomposição da variância pode-se analisar a forma de atuação dos canais de transmissão da alíquota efetiva de reservas. No Brasil, a alíquota efetiva influencia as variáveis macroeconômicas por meio da taxa de juros de empréstimos, enquanto na Colômbia nota-se que além da influência das taxas, o efeito direto do volume de crédito.

O impacto máximo da elevação da alíquota nos dois países sobre o nível de preços está entre o quinto e o décimo mês, porém o decorrência do choque é mais duradoura nas variáveis da Colômbia, à medida que o retorno para a tendência do modelo colombiano não acontece após trinta períodos.

O comportamento das taxas de juros nos dois países devido às consequências do choque sobre a alíquota efetiva é semelhante, ocorrendo o impacto máximo em até quatro meses. Por outro lado, o efeito sobre o volume de crédito da Colômbia é mais

³¹A variável *dummy* foi retirada porque o modelo com a sua presença, apresentou heterocedasticidade.

³² Como nos modelos anteriores, ocorreram problemas de normalidade. Todos os testes do parágrafo estimados ao nível de 5% de significância.

rápido, retornando para sua tendência em cerca de cinco períodos, enquanto no Brasil leva em torno de oito meses.

Outro aspecto que é importante notar, diz respeito à remuneração das reservas. O foco principal de uso deste tipo de mecanismo é para evitar o repasse do custo dos recolhimentos compulsórios sobre as taxas de juros dos bancos, logo com a imposição de remuneração sobre as reservas, os bancos não teriam incentivos em alterar as taxas de empréstimos. O resultado brasileiro é contraditório com essa ideia porque atualmente cerca de 82% do volume de compulsórios é remunerado, enquanto o modelo VAR indica um maior efeito da alíquota nas variáveis macroeconômicas por meio das taxas de empréstimos. Claro, que essa relação tem que ser mais explorada, sendo somente uma indicação para possíveis estudos mais aprofundados. Não obstante, durante a década estudada, a remuneração média das contas é de 50%, e ainda o início da década com cerca de 30% de remuneração das contas.

Essa observação cabe à Colômbia, pois atualmente não se remunera os recolhimentos compulsórios, mas existem efeitos desta sobre a taxa de juros de empréstimos e sobre o volume de crédito. Importante notar que a remuneração foi somente eliminada em 2009.

Assim, o modelo Var permitiu uma análise exploratória sobre as variáveis macroeconômicas, a fim de definir algumas inter-relações entre os depósitos compulsórios e as variáveis macroeconômicas importantes. Este assunto ainda é inicial e necessita de mais pesquisa, além de comparações com outros países.

CONCLUSÃO

Os recolhimentos compulsórios por muitos anos foram admitidos pela academia como instrumento de política monetária, capaz de controlar o crédito por meio do efeito multiplicador e pela influência na taxa de *spread* dos bancos. Após o advento da teoria do Novo Consenso apoiada no princípio de Tinbergen, isto é, do uso de somente um instrumento de política, a taxa de juros, e um objetivo, a meta de inflação, manipulado por um banco central independente e crível, os recolhimentos compulsórios perderam destaque na teoria e execução de política dos bancos centrais.

O uso deste instrumento, para a maioria dos bancos centrais, se limitou à criação de uma demanda estável de reservas dos bancos comerciais permitindo uma maior flexibilidade do mecanismo dos recolhimentos na gestão de balanço do próprio banco. Além disso, possibilitou às autoridades monetárias terem uma maior percepção da gestão de liquidez dos bancos. Todavia, alguns países, principalmente na América Latina, continuaram a utilizar esta ferramenta como um complemento da política monetária, inclusive durante a crise de 2008, permitindo a sua manipulação como uma medida macroprudencial que suaviza o ciclo do crédito, diminui a alavancagem dos devedores e aumenta a robustez do sistema financeiro.

Apesar de ainda muito controversa, a utilização dos recolhimentos compulsórios e de outros instrumentos, pela teoria acadêmica e pelos bancos centrais, mudou no sentido de incorporar a questão da estabilidade financeira. Isto se reflete na quantidade de produção acadêmica para rever o arranjo da política monetária depois da crise de 2008. A busca é de instrumentos que confirmem estabilidade ao sistema financeiro e de modelos que determinem as relações entre as políticas monetária e financeira.

No Brasil e na Colômbia existiu a regulação prudencial do sistema financeiro por meio dos recolhimentos compulsórios em conjunto com o modelo de metas de inflação. O modelo VAR destacado no capítulo três teve o intuito de explorar as relações dos recolhimentos compulsórios sobre variáveis macroeconômicas.

Na análise das funções impulso-resposta, os modelos do Brasil sugerem que a transmissão de um aumento da alíquota de recolhimento compulsório sobre o nível de preços leva em torno de 13 meses, tendo o impacto máximo entre o sétimo e oitavo mês, enquanto o efeito sobre a taxa de juros de empréstimo é imediata, com impacto máximo entre o segundo e o terceiro mês. Nos modelos da Colômbia, o impacto máximo sobre a taxa da inflação e sobre a taxa de empréstimo é em torno do mesmo

período do Brasil, mas o retorno para sua tendência é mais duradouro, em cerca de 30 meses.

A decomposição da variância do modelo brasileiro indica uma maior contribuição da taxa de juros de empréstimo na participação no canal de transmissão do recolhimento compulsório, ao passo que na Colômbia, além da taxa, o volume de crédito tem grande importância dentro do canal. Isto pode sugerir que o efeito dos recolhimentos pode ser diferente entre países, à medida que a resposta dentro do sistema se mostra maior em determinadas variáveis, mudando o canal de atuação.

Se política de remuneração de reservas brasileira tem o intuito de não afetar as taxas de juros, segundo o modelo VAR estimado, a política não cumpre o seu propósito. Enquanto, na Colômbia, a maior parte da década existiu o sistema de remuneração, mas as alíquotas afetam as duas variáveis: taxas de juros e o volume de crédito. Isso tem uma maior relação com a teoria por existir momentos durante a década com remuneração de reservas e outros sem.

Contudo, o estudo é inicial e necessita de maior aprofundamento, estabelecendo melhores relações, talvez a nível microeconômico, além da necessidade de examinar também o efeito sobre as taxas de captação. Isto será alvo de pesquisas posteriores que podem aprofundar e sofisticar essa perspectiva teórica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÉNOR, P., SILVA, L. (2011) “*Macroprudential Regulation and the Monetary Transmission Mechanism*”. *Working Paper Series*, N° 254, p. 1-60, novembro.

AVELLA, M. (2007) “*El encaje bancario en Colombia: perspectiva general*”. Borradores de Economía, N° 470, Banco de la República, Colombia.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (2011) “Medidas Macroprudenciais – Impactos dos Recolhimentos Compulsórios”. *Relatório de Inflação*, v. 13(2), 98-103.

_____. (2012a) “Uma avaliação dos recolhimentos compulsórios”. *Relatório de Inflação*, V 14 (4). 86-91.

_____. (2012b) “Depósitos Compulsórios- Série Perguntas mais Frequentes”. Departamento de Relacionamento com Investidores e Estudos Especiais (Gerin), Brasília-DF.

BEAN, C., PAUSTIAN, M., PENALVER, A. e TAYLOR, T. (2010) “*Monetary Policy after the Fall*”. Federal Reserve Bank of Kansas City, Annual Conference, Jackson Hole, Setembro.

BLANCHARD, O., DELL’ARICCIA, Mauro, P. (2010) “*Rethinking Macroeconomic Policy*”. *Journal of Money, Credit and Banking, Supplement* Vol. 42, N° 6, Setembro: 199-215.

BUENO, R. L. S. (2011) “*Econometria de séries temporais*”. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning.

BUSTAMANTE, C.(2011) “Política monetaria contracíclica y encaje bancario”. Borradores de Economía, Banco de La Republica de Colombia, n° 646.

CARVALHO, F.J.C., SOUZA, F.P.S., SICSÚ, J., PAULA, L.F.R., STUDART, R. (2001) “*Economia monetária e financeira: teoria e política*”. Rio de Janeiro: Campus.

CLARIDA, R., GALÍ, J., GERTLER, M. (1999) “*The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective,*” *Journal of Economic Literature* 37: 1661-1707.

DAWID, P., TAKEDA, T. (2009) “*Liberção de Compulsórios, Crédito Bancário e Estabilidade Financeira no Brasil*”. Banco Central do Brasil, Relatório de Economia Bancária.

_____.(2011) “*Recolhimentos Compulsórios e o Crédito Bancário Brasileiro*”. Banco Central do Brasil, *WorkingPaper Series*, n. 250.

EICHENGREEN, B., EL-ERIAN, M., FRAGA, A., ITO, T., PISIANI-FERRY, J., PRASAD, E., RAJAN, R., RAMOS, M., REINHART, C., REY, H., RODRIK, D., ROGOFF, K., SHIN, H.S., VELASCO, A., DI MAURO, B.W. e YU Y. (2011) “*Rethinking Central Banking*” *The Committee on International Economic and Policy Reform*, Brookings Institutions, Washington, setembro.

E-VIEWS 7.2 (2012) *Manual of EViews*.

GAMEIRO, I. M., SOARES, C. e SOUZA, J. (2011) “Política Monetária e Estabilidade Financeira: Um debate em Aberto”. Boletim Econômico, Banco de Portugal, Primavera: 7-27.

GOODFRIEND, M. (2007) “*How the World Achieved Consensus on Monetary Policy*”, NBER Working Paper N° 13.580, Cambridge, novembro.

GOMEZ, M. A. (2007) “*El Encaje Bancario en Colombia Perspectiva General*”, Banco de la Republica Colombia, Borradores de Economía No. 470.

GRAY, S. (2011) “*Central Bank Balances and Reserve Requirements*”. International Monetary Fund. IMF Working Paper, WP/11/36.

GREENE, W. (2000) “*Econometric Analysis*”. 4 edição. Prentice Hall.

HAMILTON, J., D. (1994) “*Time Series Analysis*”. New Jersey. Princeton University Press.

LICHA, A., L. (2012) Notas de Aula – Teoria da Política Monetária. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, mimeo.

LOPES, J. C; ROSSETI, J.P. (2005) “*Economia monetária*”. 9. ed., São Paulo: Atlas.

MISHKIN, F. (1995) “*Symposium on the monetary transmission mechanism*” Journal of Economics Perspectives, v.9, n.4, Fall 1995.

MONTORO, C.; MORENO, R. (2011) “The use of reserve requirements as a policy instrument in Latin America”. BIS Quarterly Review, March, 53-65.

SALES, S, A., BARROSO, J. (2012) “*Coping with a Complex Global Environment: a Brazilian perspective on emerging market issues.*” Working Paper Series, N° 292, p. 1-27, outubro.

SIMONSEN, M. H.; CYSNE, R. P.(1989) “*Macroeconomia*”. Rio de Janeiro: LTC.

SIMS, C. (1980) “*Macroeconomics and reality*”. *Econometrica*, v.48, n.1, pp 1-48, Janeiro.

SIMS, C. A.; STOCK, J. H.; WATSON, M. W. (1990) “*Inference in Linear Time Series Models with some Unit Roots*”. *Econometrica*, vol. 58, n. 1, 1990, pp 113-144.

SOUZA RODRIGUES, E. A., TAKEDA, T. (2004) “*Recolhimentos Compulsórios E Distribuição Das Taxas De Empréstimos Bancários No Brasil*”, Paper provided by Associação Nacional dos Centros de Pós graduação em Economia in its series Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia, No. 095.

SVENSSON, L.O. (2010) “*Inflation Targeting and Financial Stability*”, *Annual Conference on “How has our View of Central Banking Changed with the Recent Financial Crises?*”, Central Bank of Turkey, Izmir, Outubro.

SVENSSON, L.E.O. (2012) “*Comment on Michael Woodford, 'Inflation Targeting and Financial Stability'*”, *Sveriges Riksbank Economic Review*, forthcoming.

TAYLOR, J.B. (1995) “*The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework.*” *Journal of Economics Perspectives*, v.9,n.4, Fall.

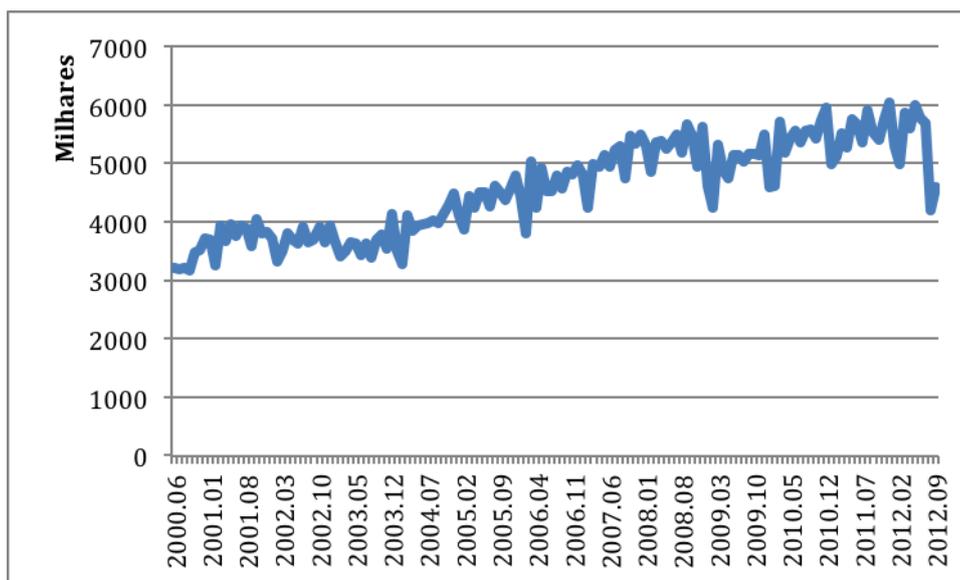
TORRES, M. J. R. (1999) “Operacionalidade da Política Monetária no Brasil.” São Paulo. 181 f. Tese (Doutorado em Economia), Instituto de Economia, Universidade de Campinas.

URPIA, A., OMOTO, K., (2012) “Repensando a Política de Estabilidade Financeira e o Papel do Banco Central: Uma Análise Crítica das Novas Propostas dos Autores do Novo Consenso”. V Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira (AKB), agosto.

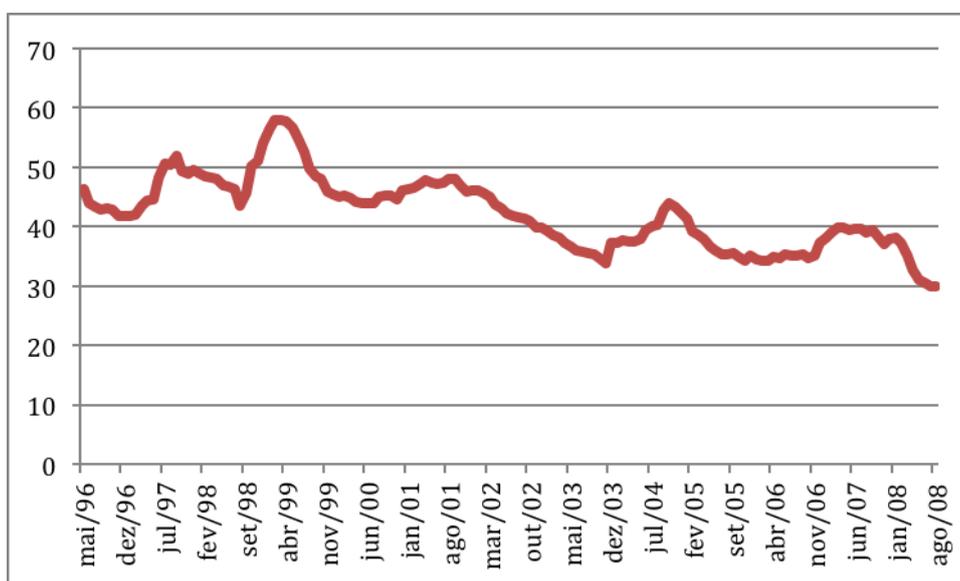
VARGAS, H., VARELA, C., BETANCOURT, Y. R., RODRIGUEZ, N. (2010) “*Effects of Reserve Requirements in an Inflation Targeting Regime: The Case of Colombia*”. Borradores de Economia, Banco de La Republica de Colombia, no 587, Fevereiro.

WOODFORD, M. (2011b) “*Inflation Targeting and Financial Stability*”. *Conference The Future of Monetary Policy*, EIEF, Roma, agosto.

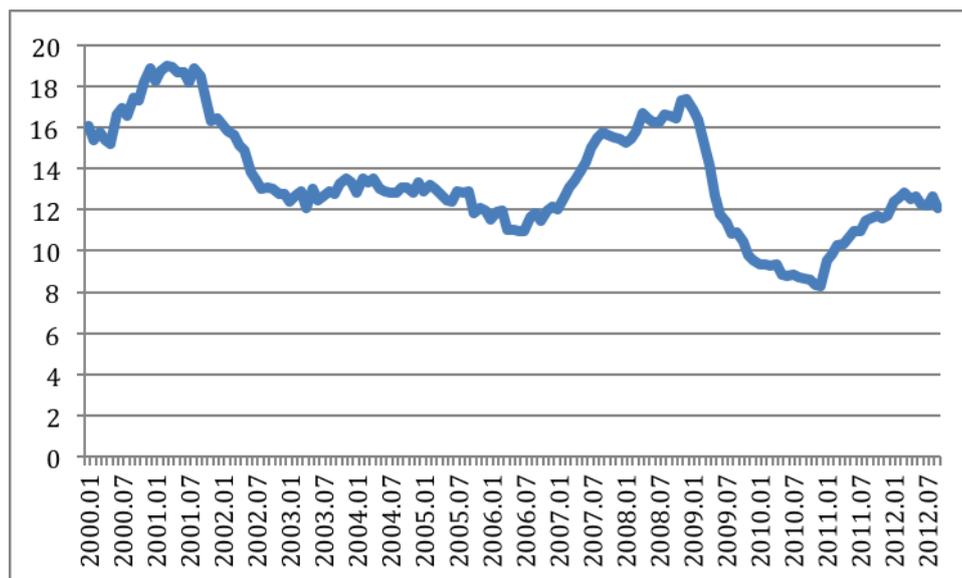
ANEXO 1- Gráfico das Concessões de crédito deflacionadas pelo IPCA e da taxa média mensal consolidada de operações com recursos livres (% a.a)



Fonte: BACEN



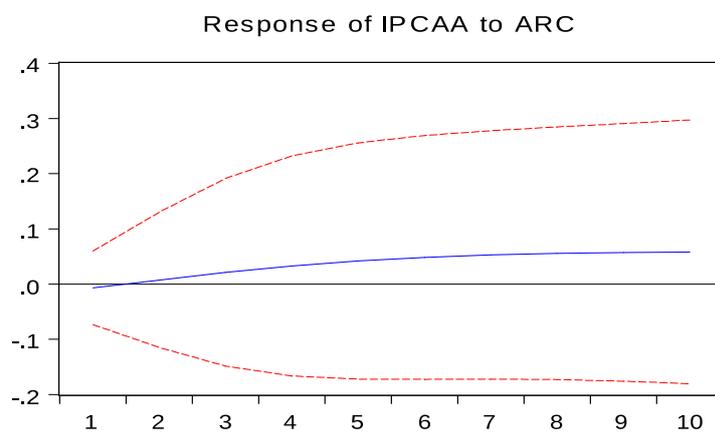
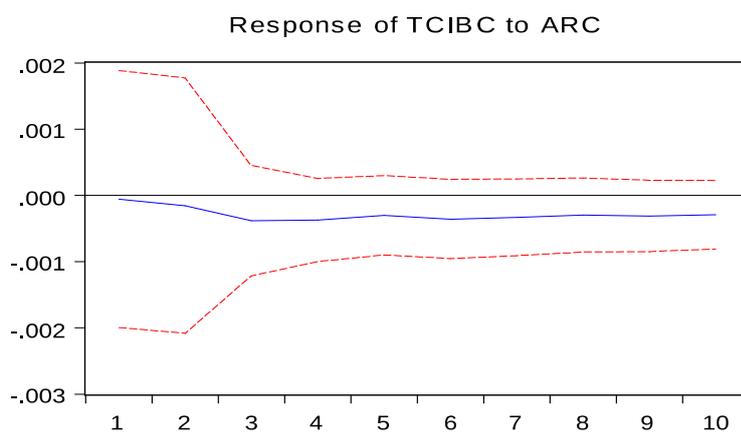
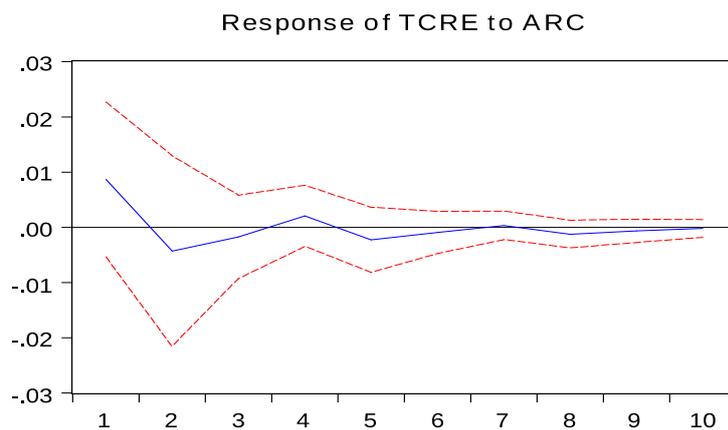
Fonte: BACEN

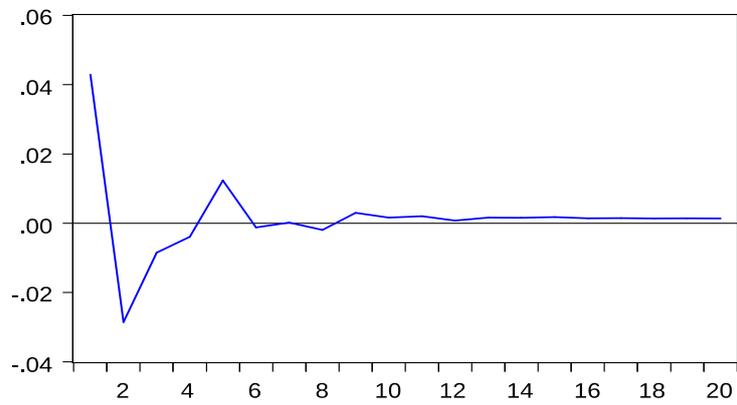
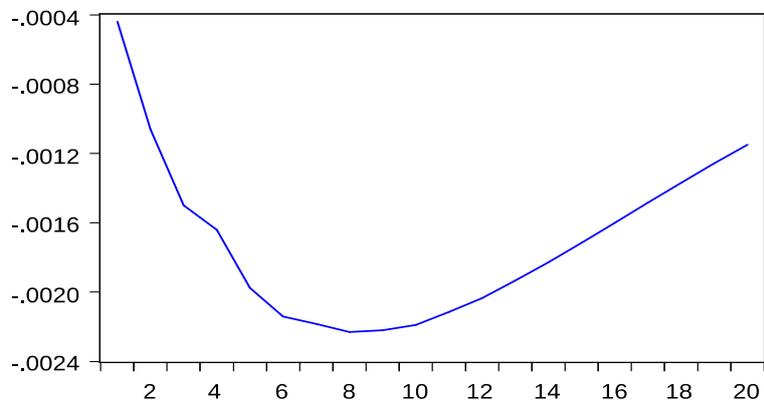
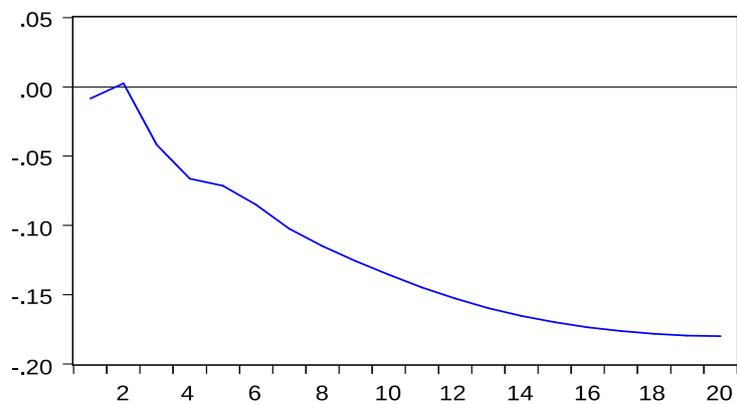
ANEXO 2 - Taxa de colocação mensal média consolidada da Colômbia (% a.a)

Fonte: BANREP

ANEXO 3 – Modelo B do Brasil - Resposta de TCRE, TCIBC e IPCAA a um choque de ARC

Response to Cholesky One S.D. Innovations – 2 S.E.



ANEXO 4 – Modelo B do Colômbia - Resposta de TCRED, IMACO e IPC a um choque em ARC**Response to Cholesky One S.D. Innovations****Response of TCRED to ARC****Response of IMACO to ARC****Response of IPC to ARC**

ANEXO 5 – Modelo B do Colômbia – Decomposição da variância a um choque em ARC

Period	S.E.	Variance Decomposition of TCRED:			
		ARC	TCRED	IMACO	IPC
1	0.005520	2.716613	97.28339	0.000000	0.000000
2	0.006275	3.505160	96.39767	0.076032	0.021140
3	0.006529	3.572278	95.94268	0.117671	0.367372
4	0.006919	3.461397	95.97626	0.123344	0.438995
5	0.007217	3.527847	95.90495	0.125455	0.441749
6	0.007415	3.529122	95.89038	0.132784	0.447713
7	0.007603	3.526189	95.87505	0.145755	0.453003
8	0.007766	3.517606	95.87177	0.153100	0.457521
9	0.007915	3.525844	95.84979	0.159619	0.464743
10	0.008055	3.528750	95.84229	0.164057	0.464902
11	0.008190	3.532136	95.83353	0.169221	0.465111
12	0.008316	3.532228	95.82904	0.173426	0.465310
13	0.008439	3.535021	95.82169	0.177250	0.466043
14	0.008557	3.537542	95.81616	0.180109	0.466188
15	0.008672	3.540960	95.81010	0.182709	0.466232
16	0.008782	3.543133	95.80576	0.184880	0.466226
17	0.008888	3.545487	95.80146	0.186808	0.466242
18	0.008990	3.547566	95.79782	0.188375	0.466238
19	0.009089	3.549811	95.79424	0.189717	0.466228
20	0.009183	3.551721	95.79123	0.190835	0.466213

Period	S.E.	Variance Decomposition of IMACO:			
		ARC	TCRED	IMACO	IPC
1	0.260210	1.101279	0.919318	97.97940	0.000000
2	0.275334	4.535539	1.323942	93.73200	0.408521
3	0.276404	7.279701	0.786706	91.36730	0.566293
4	0.281605	9.687388	0.966953	88.72837	0.617286
5	0.286548	12.40392	0.813573	86.13648	0.646034
6	0.286571	15.21288	0.823639	83.40552	0.557965
7	0.286692	17.59092	0.720197	81.19727	0.491615
8	0.287243	19.85765	0.650328	78.99320	0.498824
9	0.287330	21.85950	0.606961	76.95007	0.583473
10	0.287341	23.66505	0.570705	75.01668	0.747562
11	0.287398	25.20921	0.562783	73.25790	0.970106
12	0.287419	26.55508	0.560537	71.65203	1.232353
13	0.287431	27.69411	0.577659	70.21084	1.517390
14	0.287440	28.66816	0.595058	68.92556	1.811219
15	0.287452	29.48387	0.620893	67.79138	2.103860
16	0.287458	30.16858	0.646307	66.79882	2.386300
17	0.287465	30.73505	0.675134	65.93649	2.653333
18	0.287471	31.20390	0.702334	65.19280	2.900958
19	0.287476	31.58762	0.729356	64.55541	3.127614
20	0.287481	31.90067	0.754076	64.01296	3.332299

Period	S.E.	Variance Decomposition of IPC:			
		ARC	TCRED	IMACO	IPC
1	0.004188	0.096554	1.603467	0.318616	97.98136
2	0.005396	0.032925	4.367003	0.463474	95.13660
3	0.007003	0.434137	7.243084	0.724951	91.59783
4	0.008039	1.048367	7.917379	1.416044	89.61821
5	0.009052	1.500204	8.046473	2.128265	88.32506
6	0.009845	2.045611	7.805987	2.961093	87.18731
7	0.010534	2.750105	7.716445	3.788218	85.74523
8	0.011105	3.522788	7.649647	4.646295	84.18127
9	0.011601	4.345338	7.584123	5.496188	82.57435
10	0.012023	5.209604	7.451597	6.341611	80.99719
11	0.012387	6.113156	7.313974	7.159576	79.41329
12	0.012699	7.042678	7.173887	7.946779	77.83666
13	0.012966	7.987362	7.040508	8.695617	76.27651
14	0.013194	8.933233	6.902843	9.405402	74.75852
15	0.013388	9.873145	6.765983	10.07272	73.28815
16	0.013552	10.80017	6.630899	10.69698	71.87195
17	0.013690	11.70871	6.501137	11.27781	70.51234
18	0.013806	12.59289	6.376038	11.81656	69.21452
19	0.013903	13.44876	6.256239	12.31456	67.98044
20	0.013984	14.27325	6.141711	12.77370	66.81133

Cholesky Ordering: ARC TCRED IMACO IPC