UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

AVALIAÇÃO DA RECENTE EXPANSÃO DO CRÉDITO NO BRASIL: BOOM OU CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL?

André Pino da Silva Andrade

Orientador: Prof. Dr. Márcio Issao Nakane

SÃO PAULO
2012

Prof. Dr. João Grandino Rodas
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof.ª Drª Elizabeth Maria Mercier Querido Farina
Chefe do Departamento de Economia

Prof. Dr. Pedro Garcia Duarte
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

ANDRÉ PINO DA SILVA ANDRADE

AVALIAÇÃO DA RECENTE EXPANSÃO DO CRÉDITO NO BRASIL: BOOM OU CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL?

Dissertação apresentada ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Issao Nakane

Versão Original

SÃO PAULO

2012

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Andrade, André Pino da Silva
Avaliação da recente expansão do crédito no Brasil: boom ou crescimento sustentável? / André Pino da Silva Andrade. -- São Paulo, 2012.
101 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2012.
Orientador: Márcio Issao Nakane.

1. Crédito 2. Financiamento bancário 3. Crescimento 4. Sustentabilidade 5. Desenvolvimento econômico I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 332.7

A Deus, em primeiro lugar,
e a minha família.

Um agradecimento imensurável ao Prof. Dr. Márcio Issao Nakane que, sem dúvidas, foi uma das pessoas mais importante em toda a execução deste estudo. Sem suas palavras de incentivos e sem suas críticas construtivas, nada seria possível. De indicação bibliográfica até desabafos, Márcio Nakane desempenhou o papel do real orientador deste trabalho.

Agradeço a todos os professores da pós-graduação em Economia da FEA-USP que sempre me incentivaram e buscaram me orientar da melhor maneira possível. Em especial, eu agradeço os professores doutores Carlos Eduardo Soares Gonçalves e Fabiana Fontes Rocha pelas sugestões e críticas na mini-banca e na banca de qualificação.

Não poderia deixar de agradecer, também, todas as pessoas que dividiram comigo, ao longo desses últimos anos, as aflições e avanços no meu desenvolvimento acadêmico e pessoal. Em particular, eu agradeço a todos os membros (e ex-membros) do "FEA 6" e ao amigo Rafael Neves, por todas as palavras de incentivo e pela certeza de ter feito amigos para toda a vida.

Devo um agradecimento especial aos meus pais, Glauco e Edlene, por todo esforço feito para a realização desse objetivo e pela inteira confiança em minhas decisões. A minha irmã Mariana, por estar sempre ao meu lado em qualquer ocasião. E, por fim, mas não menos importante, eu agradeço a minha noiva Luciana que sempre soube entender meu jeito de mergulhar de cabeça em tudo que me desperta interesse, como na elaboração deste estudo. Agradeço por compartilharmos todo um futuro que aos poucos se torna realidade e sem suas palavras de amor, carinho e incentivo, eu não teria conseguido desenvolver este trabalho com o nível de qualidade que ele alcançou.

Obrigado, a todos aqueles, amigos e familiares, que, de uma forma ou de outra, contribuíram na minha formação como pessoa, e na realização deste trabalho.

RESUMO

Nos últimos anos, o Brasil tem apresentado um crescimento acelerado do crédito ao setor privado, atingindo uma taxa de crescimento real acima de 20% ao ano entre 2006 e 2008. Uma questão importante é saber se esse aumento recente do crédito no país pode ser justificado pelo baixo nível inicial de financiamentos e, também, pelas diversas mudanças no ambiente macroeconômico e microeconômico no período, ou se, caso contrário, esse crescimento pode ser considerado exagerado, com possíveis riscos à economia. Este trabalho se propõe a utilizar duas metodologias complementares e muito utilizadas na literatura para a identificação de booms de crédito: um método univariado de séries temporais, baseado nos desvios das séries de crédito em relação a sua tendência de longo-prazo, e um método multivariado, no qual busca explicar o nível de crédito ou o crescimento dele em função dos fundamentos econômicos. Os resultados encontrados indicam que ainda há espaços para o crescimento do crédito no Brasil, porém, um sinal de atenção é dado em relação à taxa de expansão observada do crédito, uma vez que, nos últimos anos, esta se apresentou um pouco elevada, ainda que nenhum sinal claro de boom tenha sido observado. Por fim, outro fato importante encontrado é a questão da recente crise econômica ter contribuído não apenas para aumentar o debate da sustentabilidade da expansão do crédito no Brasil, como também, parece ter contido os excessos nas taxas de crescimento que começavam a ser observados no final de 2007.

ABSTRACT

In recent years, Brazil has experienced rapid growth in credit to private sector, achieving a real growth rate of above 20% per year between 2006 and 2008. An important question is whether this recent increase in domestic credit can be justified by the low initial level of lending, and also by the various changes in macroeconomic and microeconomic environment in the period, or if, otherwise, this growth can be considered exaggerated, with potential risks to the economy. This paper proposes to use two complementary and widely-used methodologies in the literature of identifying credit booms: an univariate method of time series, based on deviations of the credit series in relation to its long-term tendency, and a multivariate method, which seeks to explain the level of credit or its growth as a function of economic fundamentals. The results indicate that there is still some space for credit growth in Brazil, however, a warning sign is given in relation to the rate of credit expansion observed in recent years, which has appeared a bit high, even though no clear sign of boom has been observed. Finally, another important fact found is the issue of the recent economic crisis that has contributed not only to the increase in the sustainability debate of credit expansion in Brazil, but also seems to have contained the excesses in growth rates that began to be observed at the end of 2007.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS 2
LISTA DE GRÁFICOS 3
1. INTRODUÇÃO 5
2. REVISÃO DA LITERATURA 9
2.1 A importância do crédito no ciclo de negócios 9
2.2 Booms de crédito 13
2.2.1 Principais motivos e possíveis consequências 13
2.2.2 Evidências empíricas na identificação de booms de crédito 18
3. ANÁLISE DESCRITIVA DO CRÉDITO NO BRASIL 23
3.1 Análise descritiva do crédito no Brasil 23
4. DESVIOS EM RELAÇÃO À TENDÊNCIA DE LONGO-PRAZO 37
4.1 Metodologia 37
4.2 Análise Estatística 41
4.2.1 Base de Dados 41
4.2.2 Resultados 41
4.3 Limitações da metodologia 51
5. O CRÉDITO EM FUNÇÃO DOS FUNDAMENTOS ECONÔMICOS 53
5.1 Metodologia 55
5.2 Análise Econométrica 60
5.2.1 Base de Dados 60
5.2.2 Testes de raízes unitárias 62
5.2.3 Estimação da relação de equilíbrio de longo-prazo 63
5.2.4 Estimação da dinâmica de curto-prazo 67
6. CONCLUSÕES 73
REFERÊNCIAS 75
APÊNDICE A – Desvios em relação à tendência 83
APÊNDICE B – Testes de Raízes Unitárias 85
APÊNDICE C – Estimação da relação de equilíbrio de longo-prazo 87
APÊNDICE D – Estimação da dinâmica de curto-prazo 91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estudos que explicam o crédito em função dos fundamentos econômicos. 22
Tabela 2 - Taxa de Cresc. das Operações de Crédito ao Setor Privado: Bancos Públicos e Privados. 29
Tabela 3 - Evolução do Crédito ao Setor Privado 2004-2011. 30
Tabela 4 - Limites para definir booms de crédito na primeira abordagem. 42
Tabela 5 - Booms de crédito no Brasil para diferentes limites na 1ª abordagem. 43
Tabela 6 - Percentual de booms de crédito identificado na 2ª abordagem. 44
Tabela 7 - Booms de crédito no Brasil identificados com a segunda abordagem. 45
Tabela 8 - Episódios de booms de crédito no mundo, no período de 2005 a 2008. 47
Tabela 9 - Probabilidade de uma contração ser precedida por boom e vice-versa. 47
Tabela 10 - Booms de crédito identificados em países afetados por crises. 48
Tabela 11 - Teste de dependência entre cross-section. 63
Tabela 12 - Resultados da regressão do 1º Estágio. 65
Tabela 13 - Resultados da regressão do 2º Estágio. 68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de Instituições no setor bancário – Brasil – 1995-2011..... 24
Gráfico 2 - Crédito/PIB segundo origem de capital – Brasil – 1995-2011. 25
Gráfico 3 - Crédito/PIB – Brasil – 1995-2011. 25
Gráfico 4 - Crédito/PIB x Dívida Líquida do Setor Público/PIB – Brasil – 1995-2011. 27
Gráfico 5 - Composição Percentual dos Ativos dos 50 Maiores Bancos (2002-2011). 27
Gráfico 6 - Crédito/PIB por setores econômicos – Brasil – 2003-2011. 30
Gráfico 7 - Crédito/PIB – Recursos Livres x Direcionados – Brasil – 2003-2011. 31
Gráfico 8 - Operações de crédito – Recursos Direcionados – Brasil – 2003-2011. 32
Gráfico 9 - Taxa média de juros com recursos livres (% a.a.) x Prazo médio das operações de crédito com recursos livres (em dias corridos) – Brasil – 2003-2011. 33
Gráfico 10 - Média anual - Inadimplência (% ao mês)– Brasil – 2000-2011. 33
Gráfico 11 - Índice de Basiléia (%) – Brasil – 2001-2011. 34
Gráfico 12 - Crédito/PIB – 1ª abordagem com 5% de booms na amostra – Brasil..... 42
Gráfico 13 - Taxa de cresc. real do crédito – 1ª abordagem com 5% de booms na amostra – Brasil..... 43
Gráfico 14 - Crédito/PIB – 2ª abordagem com α = 1,64 – Brasil. 44
Gráfico 15 - Tx. de cresc. real do crédito – 2ª abordagem com α = 1,64 – Brasil. 45
Gráfico 16 - Desvio Crédito/PIB – Filtro HP conforme BIS (2010) – Brasil. 50
Gráfico 17 - Margem adicional de capital – Filtro HP conforme BIS (2010) – Brasil. 50
Gráfico 18 - Margem adicional de capital – Filtro HP conforme este trabalho – Brasil..... 51
Gráfico 19 - Crédito/PIB x PIB per capita (US$) – 48 países (desenvolvidos e emergentes) - 2010. 53
Gráfico 20 - Exemplo ilustrativo da evolução da razão Crédito/PIB. 54
Gráfico 21 - Crédito/PIB observado x Crédito/PIB estimado (%) – Brasil - 2000 a 2010. 67
Gráfico 22 - Diferença entre o Crédito/PIB observado e o Crédito/PIB estimado (pontos percentuais) Brasil – 2000 a 2010. 67
Gráfico 23 - Taxa de crescimento do Crédito/PIB (observada x estimada - a.a) - Brasil - 2000 a 2010. 69
Gráfico 24 - Taxa de crescimento real do crédito (observada x estimada - a.a) - Brasil - 2000 a 2010. 69
Gráfico 25 - Comparação dos resíduos positivos do Brasil, a partir de 2004, com o percentil 90 dos resíduos com toda a amostra. 70
Gráfico 26 - Taxa de crescimento real do crédito estimada, taxa de crescimento real do crédito devido ao *catching-up* estimada e a taxa média de crescimento estimada entre 2004 e 2010 – Brasil. 71

1. INTRODUÇÃO

Na última década, muitos países têm apresentado um crescimento acelerado do crédito ao setor privado. No Brasil, esse fenômeno destacou-se a partir de 2004 quando o crédito ao setor privado cresceu a taxas expressivas, atingindo uma taxa de crescimento real acima de 20% ao ano entre 2006 e 2008. Já como proporção do Produto Interno Bruto (PIB), segundo dados do Banco Central do Brasil (BCB), o país apresentou um aumento de mais de 20 pontos percentuais do crédito entre 2004 e 2011, atingido 47% do PIB em dezembro de 2011. Com isso, apesar desse crescimento poder ser atribuído a alguns fatores como a estabilização macroeconômica, a consolidação do setor bancário e algumas reformas micros, recentemente, muitos questionamentos surgiram indagando se o Brasil estaria vivenciando, ou não, uma bolha de crédito.

Desde o início de 2011, o superaquecimento da economia brasileira e a suposta bolha de crédito no país tomaram conta do noticiário internacional e de organizações internacionais, como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Internacional de Compensação (BIS). O jornal "Financial Times" publicou inúmeras reportagens, textos em blog e artigos sobre o perigo da bolha de crédito no Brasil, citando até uma possível "crise de subprime" no país.[1] Já a revista "The Economist" afirmou que o Brasil estaria entre os sete países com maiores riscos de superaquecimento, junto com Argentina, Hong Kong, Índia, Indonésia, Turquia e Vietnã.[2] Em seu relatório anual sobre a estabilidade financeira global, o FMI também alertou para o risco de bolha de crédito no Brasil e na Turquia, e para o enfraquecimento dos ativos bancários nos países emergentes em geral.[3] Recentemente, o próprio FMI, o BIS, como também, consultorias e agências de riscos, voltaram a alertar sobre o risco de bolha nos financiamentos do país nos próximos anos.[4] Em seu relatório anual, BIS (2012), a organização apontou riscos na expansão sem precedentes do crédito no Brasil,

[1] Por exemplo: "Brazil may be heading for a subprime crisis" – Paul Marshall (21/02/2011), "Brazil credit bubble fear as defaults rise" – Joe Leahy (19/06/2011), "Brazil risks tumbling from boom to bust" – Paul Marshall e Amit Rajpal (04/07/2011).
[2] "Which emerging economies are at greatest risk of overheating?" – Economics focus (30/06/2011).
[3] Global Financial Stability Report, September 2011: Grappling with Crisis Legacies – FMI (21/09/2011).
[4] Por exemplo: "BIS vê descompasso entre crédito e PIB no Brasil" – Reuters (24/06/2012), "Fitch diz que monitora obrigações de bancos e desemprego no Brasil" – Agência Estado (31/07/2012), "Nível de gasto do brasileiro com dívida bancária preocupa o FMI" – Valor Econômico (01/08/2012), "Consultoria destaca alta insustentável dos empréstimos" – Valor Econômico (01/08/2012).

China e outros emergentes, como o boom imobiliário e o endividamento crescente de famílias e empresas.

Entretanto, se considerar a concepção clássica de bolhas financeiras em que o crédito excessivo teria o papel de alavancar a apreciação exagerada dos preços, como ocorreu na recente bolha imobiliária americana, esse parece não ser o caso do Brasil, uma vez que o financiamento imobiliário ainda é bem baixo e parte significativa do crédito está direcionada para o consumo. Logo, a situação brasileira está mais associada à literatura econômica de ciclos de crédito, segundo a qual expansões excessivas do endividamento podem levar a booms de consumo e investimento, que, no caso mais extremo, poderia gerar uma crise financeira. Durante um boom, o que ocorre é que o crescimento acelerado do crédito aumenta o endividamento dos agentes e possibilita os financiamentos de projetos com baixos rendimentos, ou até mesmo, negativos, tornando o setor bancário mais vulnerável.

Com isso, episódios de booms de crédito têm apresentado oportunidades e desafios para as políticas econômicas. De um lado, o aumento do crédito pode ser um reflexo da convergência para um novo equilíbrio, num processo de *catching-up*, associado ao desenvolvimento dos fundamentos econômicos, com aumento do crescimento e eficiência. Por outro lado, a rápida expansão do crédito também pode estar relacionada à instabilidade econômica, sendo responsável por crises macroeconômicas e financeiras. Logo, as políticas econômicas enfrentam um dilema entre minimizar os riscos de crises enquanto ainda permitem que a expansão do crédito contribua para o desenvolvimento econômico do país.

No Brasil, o Banco Central tem demonstrado preocupação com esse dilema desde o final de 2010 com a introdução das chamadas medidas macroprudenciais. Essas medidas, ao encarecerem o custo do dinheiro e frearem a velocidade da expansão do crédito em alguns segmentos, expressam uma ação do BCB na identificação e na prevenção de potenciais problemas no mercado. Contudo, no fim de 2011, o Banco Central anunciou a retirada de parte dessas medidas e, desde então, o governo tem criado incentivos para a retomada do crédito no país, pressionando os bancos privados a emprestarem mais.[5]

[5] Entre os incentivos ao crédito estão: a redução dos spreads bancários pelos bancos públicos, a redução dos compulsórios e do IOF, o aumento das linhas do BNDES e as recentes reduções da taxa SELIC.

Apesar dos incentivos à retomada da expansão do crédito, o Banco Central demonstra as mesmas preocupações citadas pelas organizações internacionais e, por isso, tem mantido, constantemente, em seus relatórios, o monitoramento sobre o crescimento do crédito no Brasil. O atual presidente do BCB, Alexandre Tombini, em sua primeira audiência pública na Comissão de Assuntos Econômicos, definiu qual seria a taxa de crescimento ótima (entre 10% e 15% ao ano) para o mercado de crédito de forma a evitar problemas: "Acima (desse patamar), serão avaliados com muito cuidado por nós, para que não gere riscos excessivos no sistema financeiro. Crescimento de 10% a 15% no crédito seria adequado, mas de 15% a 20%, não."

A questão importante, portanto, é saber se o aumento recente do crédito no Brasil pode ser considerado exagerado, ou se esse crescimento pode ser justificado pelo baixo nível inicial de financiamentos e pelas diversas mudanças no ambiente macroeconômico, microeconômico e regulatório no período. Adicionalmente, será que a taxa de crescimento ótima do crédito está entre 10% e 15%, conforme anunciado pelo presidente do BCB, ou se esse movimento de convergência de equilíbrio poderia permitir uma taxa de crescimento maior.

Esse questionamento é relevante na perspectiva de política econômica e essencialmente de caráter empírico. Sendo assim, por falta de um método considerado ideal, este trabalho se propõe a utilizar duas metodologias frequentes na literatura para identificação de booms de crédito: um método univariado de séries temporais, baseado nos desvios das séries de crédito em relação a sua tendência de longo-prazo, e um método multivariado, no qual busca explicar o nível de crédito ou o crescimento dele em função dos fundamentos econômicos, com o objetivo de distinguir se o crescimento recente do crédito no Brasil pode ser justificado fundamentalmente pelo processo de *catching-up*, ou se, caso contrário, essa expansão pode gerar um risco de boom de crédito na economia.

Com o método univariado de séries temporais, a série de tempo do indicador do crédito é decomposta em seus componentes de curto e longo-prazo por um método de filtragem. Se o indicador excede significativamente a sua tendência de longo-prazo, por um determinado tempo, isso pode ser considerado como um sinal claro de boom de crédito, caso contrário, é considerado como um desvio normal de ciclo econômico. Essa metodologia tem sido a mais utilizada pelas organizações internacionais para apontar riscos no setor financeiro, como o FMI e o BIS, e, também, pelo BCB no seu monitoramento da expansão do crédito.

Já com o método multivariado, como a razão crédito/PIB tende a aumentar de acordo com o desenvolvimento econômico e financeiro de um país, utiliza-se uma abordagem de dois estágios. No primeiro estágio, estima-se a razão crédito/PIB como função de algumas variáveis que representam os fundamentos econômicos, como renda per capita, inflação, taxa de juros, etc., e seus valores previstos para essa razão são considerados aqueles de equilíbrio em relação aos fundamentos econômicos. Se a razão observada estiver abaixo do valor previsto, a dinâmica de crescimento apresentada pode ser considerada como uma convergência para o equilibro. Entretanto, se a razão observada estiver acima do valor previsto, pode-se considerar que existe algum excesso no crédito. Já no segundo estágio, a mudança na razão crédito/PIB é explicada não apenas pelos fundamentos econômicos, como também, pelo desvio da razão em relação ao seu valor de equilíbrio. Então, usa-se o modelo de correção de erros.

Apesar dessas metodologias já terem sido utilizadas em outros estudos, esta dissertação, com uma analise mais detalhada sobre o mercado de crédito no Brasil, tem o propósito de replicar esses estudos para o caso brasileiro com o objetivo de contribuir para o existente debate da sustentabilidade do crédito no país. Os resultados encontrados neste trabalho indicam que ainda há espaços para o crescimento do crédito no Brasil, porém, um sinal de atenção é dado em relação à taxa de expansão observada do crédito, uma vez que, nos últimos anos, esta se apresentou um pouco elevada. Outro fato importante encontrado é a questão da recente crise econômica ter contribuído não apenas para aumentar o debate da sustentabilidade da expansão do crédito no Brasil, como também, parece ter contido os excessos nas taxas de crescimento observados no final de 2007. Com isso, este trabalho será dividido em seis partes, incluindo esta Introdução. Na segunda parte, será feito uma revisão da literatura acerca do papel do crédito na teoria econômica, da justificativa para episódios de expansão do crédito e as suas consequências, e, também, das evidências empíricas na identificação de booms de crédito, principal objetivo deste trabalho. A seguir, nas próximas três partes, o objetivo consiste em investigar as evidências empíricas para o caso brasileiro. Primeiramente, com uma análise descritiva do mercado de crédito no Brasil após plano-Real, e, nas outras duas partes, com os seguintes testes: o desvio em relação à tendência de longo-prazo e a estimação do crédito em função dos fundamentos econômicos. Por fim, há a conclusão do trabalho.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Esse capítulo analisará como o crédito, e sua expansão, são estudados na literatura. Na primeira seção, pretende-se entender qual é o papel do crédito na teoria econômica, principalmente na teoria do ciclo de negócios. Já na segunda seção, o objetivo é verificar como a literatura justifica os episódios de crescimento acelerado do crédito, investigando os principais fatores que determinam esse crescimento e suas possíveis consequências a economia. Por último, conhecida as condições necessárias para expansão do crédito, serão analisadas as evidências empíricas na identificação de booms de crédito, principal objetivo deste trabalho.

2.1 A importância do crédito no ciclo de negócios

Durante muito tempo a análise econômica deu pouca importância para o papel do crédito, de forma independente da moeda, na relação com o ciclo de negócios.[6] Apenas a partir do início do século XX, alguns autores, como Veblen (1905) e Schumpeter (1912), em suas principais obras, destacaram o relevante papel desempenhado pelo sistema de crédito nas flutuações econômicas.[7] Contudo, essas contribuições foram insuficientes para substituir a visão clássica de ciclo de negócios em que o crédito possuía um papel limitado.

Com a Grande Depressão de 1929, o colapso do sistema financeiro, em conjunto com a economia real, fez com que os fatores financeiros, como o crédito, começassem a ganhar a atenção dos economistas da época. Essa observação motivou Fischer (1933) a argumentar que a depressão econômica do período era resultado do baixo desempenho do mercado financeiro. Sua explicação para a Grande Depressão ficou conhecida como *debt-deflation*, em que uma queda não antecipada no nível de preços faz com que a riqueza fosse redistribuída dos

[6] Essa breve história do papel do crédito na teoria econômica se baseia fortemente na estrutura dos trabalhos de Gertler (1988) e de Hume e Sentance (2009).

[7] A Escola Austríaca, a partir do final da década de 1920, também desenvolveu um modelo de ciclo de negócio baseado no crédito. Segundo Mises, em *On the Manipulation of Money and Credit (1978)*: *"Credit expansion not only brings about an inextricable tendency for commodity prices and wage rates to rise. It also affects the market rate of interest. As it represents an additional quantity of money offered for loans, it generates a tendency for interest rates to drop below the height they would have reached on a loan market not manipulated by credit expansion."*

devedores para os credores, reduzindo a capacidade dos devedores em manter seus gastos e de tomar novos empréstimos. Dessa forma, geraria um impacto negativo no consumo e investimento, continuando a espiral de queda do produto e dos preços.

Durante as três décadas posteriores à crise, a teoria econômica foi dominada pela macroeconomia keynesiana. Implicitamente, apesar do relevante papel atribuído ao sistema financeiro na determinação do produto, o crédito continuou sendo essencialmente passivo, como algo que apenas contribui para o ciclo de negócios. Keynes (1936) destacou a questão do crédito apenas como parte determinante para o "*estado de confiança*" dos investidores, em que as condições de crédito são importantes tanto para a queda quanto para a recuperação dos investimentos.[8]

Já nas décadas de 1950 e 1960, economistas como Gurley e Shaw começaram a enfatizar a importância das intermediações financeiras e do mercado de crédito na economia. Eles argumentavam que o mecanismo de transmissão monetária tradicional se preocupava somente com a relação entre o produto e o total da oferta de moeda, e ignorava a estrutura financeira e o fluxo financeiro. Gurley e Shaw (1955 e 1961) propuseram um estudo teórico sobre como dívidas, ativos financeiros, instituições e políticas financeiras se relacionam com o produto.

Um dos pontos relevantes ressaltados pelos autores é que o crescimento econômico necessariamente aumenta o endividamento das firmas e que esse crescimento requer o desenvolvimento do mercado de crédito e do sistema financeiro, afetando o mix de ativos financeiros disponíveis para os agentes. Com isso, de acordo com Gurley e Shaw, mais relevante do que o estoque de moeda para o comportamento macroeconômico é a capacidade financeira da economia em obter recursos para empréstimos, sendo as instituições financeiras importantes na ampliação da capacidade financeira dos agentes.

Porém, nesse mesmo período, influenciado pelo trabalho de Modigliani e Miller (1958), o crédito voltou a perder relevância na literatura econômica. Os autores demonstraram, formalmente, que o valor de mercado de qualquer empresa é independente de sua estrutura de capital e é dado pela capitalização de seu retorno esperado à taxa apropriada a sua classe de risco. Essa proposição gerou fundamentos intelectuais para a criação, mais tarde, dos modelos

[8] Um dos principais fatores para o comportamento dos investidores na *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda.*

de Ciclos Reais de Negócios (RBC), em que a moeda é rara e qualquer tipo de estrutura financeira é quase inexistente.

Contudo, na década de 80, além do surgimento de novos estudos empíricos que confirmavam a importância do sistema financeiro no ciclo de negócios (SIMS, 1980; FRIEDMAN, 1980 e 1982; BERNANKE, 1983), progressos teóricos na economia da informação, e dos incentivos, contribuíram para a retomada do desenvolvimento do papel do crédito na teoria econômica. Baseado no modelo de Akerlof (1970), em que a informação assimétrica entre compradores e vendedores sobre a qualidade do produto gera ineficiências no mercado, Stiglitz e Weiss (1981 e 1984) demonstraram que a assimetria de informação no mercado financeiro pode motivar uma forma de racionamento de crédito, em que a demanda por crédito de alguns tomadores não é atendida mesmo que eles estejam dispostos a pagar por todos os elementos do contrato da dívida. Com o mesmo princípio do modelo de Akerlof, o credor prefere racionar o crédito a aumentar a taxa de juros, pois a elevação desta, a partir de certo ponto, pode expulsar tomadores de menores riscos e ao mesmo tempo atrair aqueles com maiores probabilidades de *default*, reduzindo o retorno esperado do credor. Além desses trabalhos de Stiglitz e Weiss, muitos outros modelos microeconômicos de intermediação financeira têm sido desenvolvidos, sendo o crédito um elemento ainda muito estudado nesse campo da teoria econômica.[9]

Com a fundamentação microeconômica do mercado de crédito, a literatura buscou incorporar as questões financeiras nos modelos RBC desenvolvidos na década anterior, em respostas às falhas dos modelos keynesianos nas décadas de 60 e 70.[10] O primeiro trabalho a incorporar formalmente fricções financeiras em um ambiente de equilíbrio geral foi Bernanke e Gertler (1989), que elaboram um modelo de agente principal no qual existe assimetria de informação entre o empreendedor e o credor. Os autores apresentam uma análise formal do papel da posição financeira dos tomadores de crédito no ciclo de negócios, quanto melhor a posição financeira, menor é o custo para financiamento externo de investimentos. Logo, choques que afetam a posição financeira dos agentes (como no caso de *debt-deflation)* podem iniciar flutuações econômicas.

---

[9] Para uma revisão da literatura sobre o tema ver Ghosh *et al* (2001).

[10] Com assimetria de informação no mercado de crédito, o teorema de Modigliani-Miller (1958) deixa de ser válido.

Entretanto, a tentativa de adotar a abordagem dos modelos RBC, pensamento *mainstream* das últimas duas décadas, incluindo muito das suas hipóteses, como mercados eficientes, expectativas racionais e agentes otimizadores, tem esbarrado na dificuldade de incorporar estruturas financeiras, como o mercado de crédito, em modelos de agentes representativos. Um importante tratamento para a incorporação do crédito nesses modelos, superando a assimetria de informações, foi o modelo proposto por Kiyotaki e Moore (1997), no qual ativos permanentes, como terra e máquinas, são úteis não apenas como fatores de produção, mas também, como colaterais para empréstimos bancários. O modelo supõe que os tomadores não podem ser forçados a pagar suas dívidas e, portanto, devem possuir uma quantidade suficiente de capital (fator de produção) para utilizar como colateral. Esta exigência amplifica as flutuações do ciclo econômico, pois em uma recessão, o rendimento do capital cai, fazendo com que seu preço diminua, tornando o capital menos atrativo como colateral. Com isso, o financiamento das empresas torna-se limitado, forçando-as a reduzir os investimentos, agravando ainda mais a recessão.

Baseado nesse modelo, Bernanke *et al* (1998) desenvolvem um modelo com "acelerador financeiro" que incorpora, pela primeira vez, fricções no mercado de crédito em um modelo novo keynesiano dinâmico. Introduzindo um modelo que apresenta rigidez de preços conforme Calvo (1983), que permite estudar como as fricções no mercado de crédito podem influenciar as transmissões de políticas monetárias, rigidez nas decisões de investimento, para gerar uma dinâmica *hump-shaped* no produto, e heterogeneidade entre firmas, os autores concluem que o setor financeiro tem significativa influência na amplificação e propagação dos choques na economia.

Por fim, durante a última década, tem havido um grande interesse em introduzir o setor bancário e fricções de crédito nos modelos DSGE (*Dynamic stochastic general equilibrium*) e analisar economias em que diferentes ativos financeiros, com diferentes retornos, estão disponíveis para os agentes (CHRISTIANO *et al*, 2007; GOODFRIEND; McCALLUM, 2007; GERALI *et al*, 2010). Entretanto, algumas críticas são feitas em relação a esses modelos com "acelerador financeiro" devido ao papel passivo desempenhando pelo crédito, apenas como propagador de choques, não permitindo que ele seja uma fonte independente das flutuações econômicas. Logo, um passo em frente é a introdução de perturbações nas restrições de crédito nesses modelos (NOLAN; THOENISSEN, 2009; JERMANN;

QUADRINI, 2009), embora, ainda assim, seja necessário identificar o que está por trás de tais distúrbios.

2.2 Booms de crédito

Nesta seção serão apresentados os principais motivos para a observação do rápido crescimento do crédito e suas possíveis consequências na economia. Além disso, serão analisadas as evidências empíricas na identificação de booms de crédito.

2.2.1 Principais motivos e possíveis consequências

A literatura econômica identifica três razões principais para o rápido crescimento do crédito: desenvolvimento financeiro e econômico (tendência), recuperações cíclicas usuais (ciclo) e movimentos cíclicos excessivos (booms de crédito).

Em relação ao desenvolvimento financeiro e econômico, os custos de aquisição de informação, de cumprimento de contratos e os custos de transações, criam incentivos para o surgimento de tipos particulares de mercados, de intermediações financeiras, e de contratos financeiros na economia. As reduções dessas fricções influenciam fortemente as alocações de recursos, como por exemplo, mudanças na aquisição de informação sobre firmas e famílias, por parte dos bancos, pode alterar a alocação do crédito, assim como contratos financeiros tornam os investidores mais seguros em relação aos seus investimentos influenciando como os agentes alocam sua poupança. Logo, o desenvolvimento financeiro, ao reduzir essas fricções de mercado, incentiva o desenvolvimento econômico.

Da mesma forma, conforme Gurley e Shaw (1955), quando essa economia cresce e se desenvolve, ela se torna mais complexa e maior é a demanda por serviços financeiros que atendam suas novas necessidades, nesse caso o setor financeiro se desenvolve para atender esse crescimento da economia. Portanto, pode-se esperar que durante essa fase de desenvolvimento econômico e financeiro, o crédito cresça mais rápido que o produto.

A relação entre o desenvolvimento financeiro e o crescimento econômico tem recebido grande atenção por parte da literatura.[11] Goldsmith (1969) assinalou que o nível de intermediação financeira cresce, conjuntamente, com o nível de desenvolvimento da economia. Entretanto, o autor não identifica ao certo a direção de causalidade entre o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento financeiro. Grande parte da literatura empírica, além de testar a relação entre finanças e crescimento, procura identificar em qual direção ocorre essa causalidade, utilizando como proxy para o desenvolvimento financeiro o crédito ao setor privado (KING; LEVINE, 1993; LEVINE; ZERVOS, 1996; LEVINE *et al*, 2000; FAVARA, 2003).

Conforme Greenwood e Jovanovic (1989), providenciar serviços financeiros envolve custos como os citados anteriormente, entretanto, esses custos diminuem de acordo com o desenvolvimento da economia, da mesma forma que quanto maior for a disponibilidade desses serviços financeiros, maior será o investimento e o produto. Logo, um ciclo virtuoso é criado, com o desenvolvimento mútuo do sistema financeiro e econômico. Outro ciclo virtuoso entre finanças e crescimento pode ocorrer quando o aumento de projetos de investimentos facilita a diversificação do risco no mercado financeiro, que por sua vez, disponibiliza mais recursos para novos investimentos (ACEMOGLU; ZILIBOTTI, 1997). Apesar dessa possível relação recíproca, neste trabalho será investigado o caso em que fatores econômicos influenciam o desenvolvimento das intermediações financeiras, capturado pelo crescimento do crédito.

Seguindo com esta discussão sobre o rápido crescimento do crédito, além do desenvolvimento financeiro e econômico, o crédito pode crescer temporariamente de forma acelerada devido aos investimentos das firmas, e suas necessidades de capital de giro, flutuarem de acordo com o ciclo econômico. De acordo com Perri e Neumeyer (2001) e Oviedo (2004), uma vez que as firmas precisam antecipar o pagamento dos seus fatores de produção, a demanda por capital de giro torna-se um mecanismo de resposta adicional a choques na taxa de juros.

Já os modelos com “acelerador financeiro” explicam o componente cíclico do crescimento do crédito através da introdução do mercado de crédito nos modelos de ciclos reais de negócios. Segundo Kiyotaki e Moore (1997), choques tecnológicos temporários podem gerar flutuações

[11] Levine (1997) é uma boa revisão para essa literatura.

persistentes na renda e no crédito devido a mudanças nos valores dos colaterais. Quando as condições econômicas pioram e o valor do colateral diminui, até mesmo tomadores com projetos lucrativos podem ter dificuldade em encontrar recursos. Por outro lado, quando as condições econômicas melhoram e o valor do colateral aumenta, estas firmas são capazes de conseguir financiamentos externos, adicionando estímulo à economia.

Esses casos em que a expansão do crédito ocorre tanto por questões das flutuações econômicas, como pela necessidade de investimentos e capital de giro, podem ser considerados como movimentos usuais de ciclo. Em contradição, de acordo com FMI (2004), uma expansão excessiva de crédito não usual (ou boom de crédito) é aquela considerada insustentável e, que, eventualmente, entra em colapso por conta própria.

Expansões excessivas do crédito pode ser resultado de muitos fatores. Em relação ao lado da oferta, períodos prolongados de estabilidade econômica e contínua inovação financeira incentivam uma maior desregulamentação no setor, uma possível diminuição na taxa de juros e aumento da propensão ao risco por parte dos bancos. O modelo pós-keynesiano, elaborado por Minsky (1986), utiliza desses argumentos para, endogenamente, explicar os ciclos de crédito e financeiro, importantes na transição da estabilidade para a instabilidade econômica.

Além disso, o aumento da competição no setor bancário pode, também, contribuir para o aumento da oferta do crédito na economia. Intensa competição causa uma diminuição nas margens dos bancos que, em resposta a essa queda, aumentam o volume de empréstimos. Petersen e Rajan (1995) e Gorton e He (2005) encontram evidências da importância da competição, no mercado de crédito, na relação entre as firmas e os credores.

No lado da demanda, um importante e familiar mecanismo que pode gerar um boom de crédito é o “acelerador financeiro”. Se a elasticidade da demanda por crédito em relação ao produto for, fortemente, pró-ciclo, choques positivos na economia, como choques tecnológicos e choques externos, podem causar um excessivo crescimento na demanda por crédito no setor privado.

Além disso, expectativas excessivamente otimistas em relação à economia podem fortalecer tanto a demanda quanto a oferta de crédito. Por exemplo, um otimismo exagerado em relação aos rendimentos futuros pode gerar uma sobrevalorização dos ativos, que melhorarão as

posições financeiras das firmas e, devido ao "acelerador financeiro", aumentará a capacidade destas em investir e tomar emprestado. Entretanto, caso o desempenho da economia não satisfaça essa expectativa excessiva, esse processo se tornaria insustentável.

Adicional ao otimismo excessivo dos agentes econômicos, implícitas ou explícitas garantias governamentais, também, podem contribuir para o surgimento de booms de crédito ("*Moral Hazard"*). Segundo Kiss *et al* (2006), o comprometimento informal com o regime cambial em alguns países emergentes pode ser considerado como uma garantia implícita dada pelo governo, encorajando significativamente o endividamento em moeda estrangeira. Corsetti *et al* (1999) também desenvolvem uma interpretação para a crise asiática com foco no "*moral hazard"* causado pelo comportamento do governo.

Em relação às possíveis consequências de booms de crédito na economia, muitos estudos empíricos, como Gourinchas *et al* (2001), Hilberts, *et al* (2005) e Mendoza e Terrones (2008), procuram investigar o impacto de booms de crédito nas variáveis macro e microeconômicas.

O rápido crescimento do crédito ao setor privado pode afetar a estabilidade macroeconômica ao estimular a demanda agregada, criando pressões de superaquecimento, com efeitos nas contas externas, inflação e estabilidade cambial. Segundo FMI (2004), nas últimas décadas, 70% dos booms de crédito coincidem com booms de investimento e consumo, enquanto a relação com o boom do produto é significativamente menor. Nos países emergentes, o crescimento do crédito geralmente está relacionado com a apreciação cambial e a euforias no mercado acionário que, em muitos casos, é seguido por uma dramática redução nos preços desses ativos. Sendo que um forte ajuste no crescimento do crédito pode levar à recessão e a significante deterioração nas posições financeiras dos bancos.

Além disso, durante os booms de crédito, os riscos costumam ser subestimados e, com isso, dificultam a análise econômica em relação a perdas de crédito. Esta subestimação do risco pode resultar em um excesso de otimismo sobre mudanças estruturais que alimentam ainda mais o crescimento do crédito. A habilidade e recursos dos bancos em monitorar e controlar os riscos diminui conforme o aumento do volume e da velocidade de expansão das concessões, empréstimos com garantias inadequadas e projeções irreais da capacidade de pagamentos dos tomadores podem distorcer a alocação do crédito na economia.

Jiménez e Saurina (2006) encontram evidências empíricas que relacionam, positivamente, o crescimento acelerado do crédito com perdas de crédito, devido ao aumento de concessões a tomadores com maiores riscos e, também, por causa da diminuição de empréstimos com garantia. Logo, o rápido crescimento do crédito pode resultar em fatores microeconômicos que criam incentivos aos bancos em assumirem riscos excessivos, incluindo a questão do *moral harzard* devido às implícitas ou explícitas garantias governamentais.

A possibilidade de existência de riscos excessivos na economia, em conjunto com o possível impacto na estabilidade macroeconômica, faz com que os booms de crédito estejam associados, também, com a instabilidade no setor financeiro, e consequentemente, a crises financeiras. Segundo FMI (2004), 75% dos booms de crédito em países emergentes coincidem com crises bancárias.

Na literatura empírica, existem inúmeros estudos que relacionam excesso de expansão do crédito e crises bancárias. Conforme o trabalho de Kaminsky *et al* (1997), em sua revisão da literatura, cinco em sete estudos considerados em seu trabalho consideram o crescimento do crédito uma variável significativamente relevante para a explicação de crises financeiras. Já Schularick e Taylor (2009) demonstram que o crescimento acelerado do crédito é um poderoso previsor de crises financeiras e sugerem que tais crises são "booms de crédito que deram errado". Além disso, os autores destacam a falta de atenção dada pelos *policymakers*, ao longo da história, em relação ao crédito. Entretanto, de acordo com Mendoza e Terrones (2008), nem todos os booms de crédito terminam em crises, mas a maioria das crises em mercados emergentes está associada a um crescimento excessivo do crédito, sendo este uma condição necessária, mas não suficiente para crises financeiras.

Com isso, apesar dos inquestionáveis benefícios ao crescimento e desenvolvimento econômico gerados pelo aumento do crédito, os riscos potenciais causados pela sua excessiva expansão fazem com que a identificação de booms de crédito seja um dos temas mais estudados nos últimos anos, em que diversos países apresentaram um crescimento acelerado do crédito.

2.2.2 Evidências empíricas na identificação de booms de crédito

O grande desafio enfrentado pela literatura empírica na identificação de booms de crédito está em determinar qual o nível de crédito que deve ser considerado excessivo a ponto de trazer instabilidade para o setor financeiro e, também, para toda a economia.

Mesmo com a dificuldade em definir o que pode ser considerado como um boom, as questões de políticas econômicas, como também, as decisões dos outros agentes econômicos, precisam, em muitos casos, levar em consideração o desenvolvimento do crescimento do crédito em suas escolhas. Um exemplo da importância em identificar os booms de crédito é o fato do novo acordo regulatório do Comitê Internacional de Basiléia (BIS III) levar em consideração a estimação de crescimentos excessivos de crédito na proposta de manutenção de uma margem de capital anticíclica:

> The primary aim of the proposal is to use a buffer of capital to achieve the broader macroprudential goal of protecting the banking sector from periods of excess credit growth that have often being associated with the build up of system-wide risk. (BIS, 2010, p. 2).

Uma maneira encontrada na literatura de definir o boom de crédito é determinar que um episódio de rápido crescimento seja chamado de excessivo quando esse for maior do que um determinado limite.

Enquanto a maioria dos estudos identifica booms de crédito através de uma análise estatística ou econométrica, alguns autores estipulam limites arbitrários para a taxa de crescimento do crédito e consideram excessiva qualquer taxa acima desses limites. Por exemplo, Duenwald *et al* (2005), consideram excessivo e arriscado, do ponto de vista da estabilidade macroeconômica e financeira, o rápido crescimento do crédito, ao redor de 30% a.a., na Bulgária, Romênia e Ucrânia, entre 2000 e 2004.

Outra metodologia utilizada é identificar a tendência da evolução do crédito através de um método univariado de séries temporais, geralmente utilizando-se do filtro de Hodrick-Prescott (1980).[12] A tendência estimada seria a dinâmica de equilíbrio da evolução do crédito

[12] Ultimamente, esta metodologia tem sido a mais utilizada pelas organizações internacionais para indicadores de booms de crédito, ver BIS (2010 e 2012) e FMI (2004 e 2012). Além disso, o BCB publicou um trabalho que também utiliza esta metodologia para avaliar a estabilidade financeira do país (ver PEREIRA DA SILVA *et al*, 2012).

explicada pelo desenvolvimento financeiro e econômico. Já o boom de crédito é definido como o crescimento que excede determinado limite ao redor da sua tendência. Sendo esses limites determinados de três maneiras na literatura empírica:

A primeira abordagem consiste em calibrar os limites com a finalidade de obter uma dada proporção p ($0 < p < 1$) de episódios de booms na amostra. Esse é o método utilizado por Gourinchas *et al* (2001), que usou como amostra os dados de 91 países, entre 1960 e 1996, e calibrou os limites com objetivo de obter um dado número de episódios de booms para avaliar o impacto desses nas economias da América Latina. Com isso, encontraram que, em comparação com o resto do mundo, uma expansão excessiva do crédito torna essas economias mais voláteis e vulneráveis a crises.

A segunda abordagem, utilizada por FMI (2004) e Mendoza e Terrones (2008), consiste em definir os limites para cada país, individualmente, como múltiplos do desvio-padrão da série temporal do crédito. Segundo FMI (2004), um boom de crédito é definido como um crescimento que excede a tendência de longo-prazo em 1,75 vezes o desvio-padrão da sua evolução temporal. Através desse método, Mendoza e Terrones (2008) identificaram 27 booms de crédito em países industriais e 22 em países emergentes entre 1960 e 2006.

Por último, outra abordagem, que não será utilizada neste trabalho, consistiria em escolher os limites para os desvios do crescimento do crédito em relação à tendência, arbitrariamente, para todos os países. Em Hilberts *et al* (2005), os autores ordenam os desvios e criam pontos de corte para determinar qual seria a diferença considerada como boom. Já Tornell e Westerman (2002), baseado em uma amostra de 39 países entre 1980 e 1999, consideram significante um desvio em relação à tendência maior do que 5% e observam que muitos países que liberalizaram seus mercados financeiros têm testemunhado o desenvolvimento de booms de crédito.

Uma terceira e bastante utilizada metodologia, para identificação de booms de crédito, consiste em explicar o nível de equilíbrio do crédito através de algumas variáveis macroeconômicas. Grande parte dos estudos que utilizam esse tipo de metodologia utiliza dados de países desenvolvidos e em desenvolvimento com foco na expansão observada do crédito nos países que integraram a zona do Euro e, também, nos países em transição do leste

europeu. Estes estudos aplicam uma variedade de técnicas econométricas, com estimações *in the sample* e *out of sample*. [13]

Algumas análises procuram identificar a relação de equilíbrio do crédito separadamente para cada país. Por exemplo, Hoffman (2001) estimou o equilíbrio da razão Crédito/PIB para alguns países desenvolvidos, através de um modelo de vetor de correção de erros (VECM), com o objetivo de identificar os determinantes do crédito ao setor privado. O autor verificou que o preço dos imóveis pode ser considerado uma variável muito importante na determinação de longo-prazo do crédito.

Também em uma análise *cross-section*, Brzoza-Brzezina (2005) procura identificar a existência de excessos de crescimento de crédito em uma amostra de novos e antigos países da zona do Euro. O autor estimou um aumento significativo na concessão de crédito para a Hungria e Polônia, entretanto, substancialmente menor do que aquele observado para Irlanda e Portugal ao ingressarem na zona do Euro.

Além desses, outros estudos utilizam um VECM com dados agregados para zona do Euro, conforme Calza *et al* (2001 e 2003) e Schadler *et al* (2004), sendo que estes últimos utilizam uma abordagem *out of sample* para analisar os planos de adoção ao Euro em alguns países do centro e leste europeu. Os autores encontram pouca evidência que a adoção do Euro pode, significativamente, afetar a velocidade da expansão do crédito.

Já outras análises procuram identificar booms de crédito através de técnicas em painel. Um dos primeiros estudos nessa linha, Cotarelli *et al* (2003) investigam a relação do crescimento do crédito, nos países do centro e leste europeu, com a liberalização financeira nessa região. Os autores utilizam uma amostra *out of sample* para estimar a razão Crédito/PIB de equilíbrio para esses países, e identificam três grupos diferentes: países que apresentaram um rápido crescimento do crédito logo após a liberalização financeira (*early birds*), outros que começaram a apresentar crescimento após alguns anos (*late risers*), e, por fim, um grupo de países que, até o momento do estudo, não apresentavam um sinal claro de crescimento do crédito (*sleeping beauties*).

[13] Com a estimação *in the* sample, a idéia é considerar os países de interesse dentro da amostra que será realizada a estimação. Já no caso de uma estimação *out of sample*, a ideia é estimar o modelo para uma determinada amostra de países e aplicar os coeficientes obtidos nos países em que a razão Crédito/PIB de equilíbrio está sendo estudada.

Já Backé *et al* (2006) estimam um modelo de correção de erros em painel, utilizando informações de países da OECD e alguns países emergentes da Ásia e da América Latina, e aplicam os parâmetros estimados por esse modelo nos países em transição, com o intuito de analisar a expansão do crédito nesses países. Os autores verificam que, apesar do rápido crescimento observado, alguns países, como Lituânia, Polônia e Romênia, ainda estão bem abaixo do nível de equilíbrio.

Kiss *et al* (2006), ao aplicar também um modelo de correção de erros em painel para países na zona do Euro, com uma abordagem *out of sample*, definem booms de crédito de duas maneiras: 1) se o nível de crédito for maior do que aquele determinado pela relação de equilíbrio de longo-prazo baseado nos fundamentos macroeconômicos; ou 2) se a taxa de crescimento observada do crédito for maior do que a velocidade de ajustamento do equilíbrio do crédito, estimada pelo modelo de correção de erros. Em seus estudos, os autores detectaram um crescimento excessivo do crédito somente na Estônia e Letônia.

Em relação às estimações *in the sample*, Coricelli *et al* (2006) procuram identificar episódios de booms de crédito em 10 países do centro e leste europeu, e analisar a correlação da rápida expansão do crédito com booms de consumo e com a posição externa desses países, encontrando uma relação negativa entre o crescimento do crédito, tanto às famílias quanto às empresas, e a performance da balança comercial.

Também com uma abordagem *in the sample*, Coudert e Pouvelle (2010) utilizam um painel com 52 países para verificar se a expansão do crédito em alguns países do centro e leste europeu é consistente com um processo de convergência e desenvolvimento financeiro. Porém, os autores identificam que esse processo não é suficiente para explicar as altas taxas de crescimento do crédito, sendo que 11 dos 13 países do centro e leste europeu na amostra apresentaram excessos de crédito durante o ano de 2006.

Por fim, a Tabela 1 apresenta um sumário das principais características dos estudos empíricos na identificação de booms de crédito a partir dos fundamentos econômicos, ressaltando as diferenças metodológicas, as amostras utilizadas e as variáveis escolhidas.

Tabela 1 - Estudos que explicam o crédito em função dos fundamentos econômicos.

Autores	Amostra de países	Metodologia	Abordagem	Variáveis
		Dados em Cross-Section		
Calza *et al.* (2001)	11 membros da zona do Euro	VECM nos dados agregados da zona do Euro	in-sample	Crédito ao setor privado/PIB, PIB real, taxa de juros real de curto e longo prazo
Hoffman (2001)	16 países desenvolvidos	VECM individual para cada país	in-sample	Crédito ao setor privado/PIB, PIB real, taxa de juros real de curto-prazo, índice de preços de imóveis
Calza *et al.* (2003)	12 membros da zona do Euro	VECM nos dados agregados da zona do Euro	in-sample	Crédito ao setor privado/PIB, PIB real, taxa de juros nominal, inflação
Schadler e*t al.* (2004)	Novos membros da zona do Euro	VECM nos dados agregados da zona do Euro	out-sample	Crédito ao setor privado/PIB, PIB real, taxa de juros real de longo-prazo
Brzoza-Brzezina (2005)	Portugal, Irlanda, Grécia, Rep. Tcheca, Polonia e Hungria	VECM individual para cada país	in-sample	Crédito real ao setor privado (doméstico e total)/PIB, PIB real, taxa de juros real
Tiberiu (2009)	Romenia	OLS	in-sample	Taxa de crescimento do crédito doméstico, taxa de juros, taxa de crescimento da produção industrial, taxa de crescimento dos salários, taxa de crescimento dos depósitos, taxa de desemprego
Eller *et al.* (2010)	11 países do centro e leste europeu (CEECs)	Markov-switching VECM individual para cada país	in-sample	Crédito doméstico real ao setor privado, produção industrial real, taxa de juros nominal, inflação.
		Dados em Painel		
Cotarelli *et al.* (2003)	24 países desenvolvidos e emergentes	Random effects	out-sample	Crédito ao setor privado/PIB, PIB per capita, Gastos Públicos/PIB, taxa de juros nominal de curto e longo-prazo, inflação, preços de imóveis, índice de liberalização financeira, restrição de entrada no setor bancário, índice de contabilidade bancária e origem legal.
Boissay *et al.* (2005)	11 países do centro e leste europeu (CEECs) e 11 países desenvolvidos	VECM individual para cada país e estimação em Painel	in-sample e out-sample	Crédito ao setor privado/PIB e taxa de crescimendo do crédito, taxa de crescimento do PIB, taxa de juros real, tendência determinística
Backé *et al.* (2006)	Pequenas economias abertas OECD, países emergentes da Ásia e América Latina	Pooled OLS, Fixed effects, DOLS, estimador Mean Group	out-sample	Crédito ao setor privado/PIB, PIB per capita, Gastos Públicos/PIB, taxa de juros nominal de curto e longo-prazo, inflação, preços de imóveis, índice de liberalização financeira, restrição de entrada no setor bancário, índice de contabilidade bancária e origem legal.
Coricelli *et al.* (2006)	10 países do centro e leste europeu (CEECs)	Fixed effects GMM, Painel EGLS	in-sample	Taxa de crescimento real do crédito, Taxa de crescimento real do consumo, taxa de juros a pessoas físicas, taxa real de crescimento do PIB
Kiss *et al.* (2006)	Países na zona do Euro	Pooled Mean Group	out-sample	Crédito ao setor privado/PIB, PIB per capita, taxa de juros real, inflação
Coudert e Pouvelle (2010)	21 países desenvolvidos, 17 países emergentes e 14 países CEECs	Pooled OLS, Fixed effects, Fully Modified OLS	in-sample	Crédito ao setor privado/PIB e taxa de crescimendo do crédito, PIB per capita, taxa de juros real, Conta Capital/PIB, origem legal, regime cambial, capitalização do mercado acionário/PIB, CEEC dummy
Gersl e Seidler (2011)	Países desenvolvidos na zona do Euro	Pooled Mean Group	out-sample	Crédito ao setor privado/PIB, PIB per capita, consumo/PIB, taxa de juros real, inflação

3. ANÁLISE DESCRITIVA DO CRÉDITO NO BRASIL

As evidências empíricas para o Brasil serão divididas entre os três próximos capítulos com o objetivo de avaliar a trajetória recente do crédito no país. Este capítulo consiste em uma análise descritiva do mercado de crédito no Brasil após o Plano Real, com ênfase no ciclo expansionista iniciado em 2003. Já nos próximos dois capítulos serão utilizados dois testes com objetivo de identificar possíveis booms de crédito no Brasil. Sendo o primeiro teste baseado em uma metodologia univariada, e o segundo que considera os fundamentos econômicos para avaliar excessos na concessão do crédito.

3.1 Análise descritiva do crédito no Brasil

O desenvolvimento do crédito no Brasil a partir de 2003, que será analisado em mais detalhes na sequência, pode ser explicado por três pontos fundamentais. O primeiro ponto é a consolidação apresentada pelo setor bancário a partir de 1995, tornando-o mais robusto e pouco alavancado em 2003. No segundo ponto, destacam-se algumas mudanças institucionais e a estabilidade econômica no período. E por fim, as importantes alterações estruturais que ocorreram no mercado de crédito, tanto pelo lado da oferta quanto pelo lado da demanda.

Nos últimos 15 anos, o setor bancário no Brasil tem passado por significativas mudanças. Logo após a implantação do Plano Real, com o fim da alta inflação e das receitas oriundas do *floating* inflacionário, os bancos compensaram suas perdas com o crescimento da oferta de crédito. Entretanto, a adoção de uma política monetária restritiva, para conter a euforia dos agentes econômicos e manter a estabilidade conquistada, teve um impacto negativo nas carteiras desses bancos, com o aumento na inadimplência e diminuição na demanda por crédito, que levou o setor a uma quase crise sistêmica.

Com o intuito de enfrentar essa quase crise bancária, iniciou-se um processo de consolidação do setor com a implantação do PROER e outras medidas adotadas pelo governo.[14]

[14] Segundo Rocha (2001, p.7), apud Correa et al. (2010), as principais medidas adotadas foram: (i) bancos insolventes passaram a ser assumidos por outras instituições; (ii) houve a regulamentação do Fundo Garantidor

Além disso, outras mudanças estruturais foram estabelecidas de modo a fortalecer o setor bancário, como o programa de privatização dos bancos públicos estaduais (PROES) e o incentivo a entrada de bancos estrangeiros a partir de 1997, que gerou um processo de concentração bancária (Gráfico 1), com uma redução de 105 instituições entre 1995 e 2003. Evidentemente, durante esse período, ocorreu uma diminuição da relevância dos bancos públicos, com o recuo da concessão do crédito pelo setor público de 20,9% do PIB em janeiro de 1995 para 9,7% em janeiro de 2003, e o aumento da importância dos bancos privados, conforme verificado no Gráfico 2.

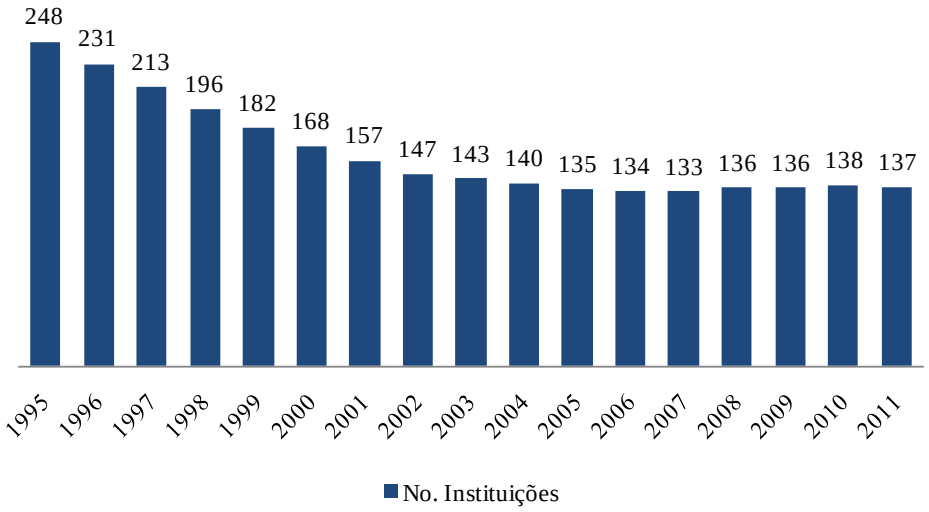

Gráfico 1 - Número de Instituições no setor bancário[15] – Brasil – 1995-2011.

de Créditos, com efeito retroativo ao início do Plano Real; (ii) foi majorado o capital mínimo para abertura de novos bancos, desestimulando este procedimento; (iv) foram expandidos os poderes do Banco Central no caso de intervenção da instituição financeira. Com estas medidas, mais um provisionamento de liquidez aos bancos feito pelo Banco Central e outros bancos federais, foi possível reverter o quadro de risco sistêmico no setor bancário brasileiro, sem problemas para os depositantes, evitando uma fragilização maior dos bancos brasileiros.

[15] Setor Bancário - Banco Comercial, Banco Múltiplo com e sem Carteira Comercial ou Caixa Econômica ou Banco de Investimento, Instituições financeiras do tipo Banco de Desenvolvimento.

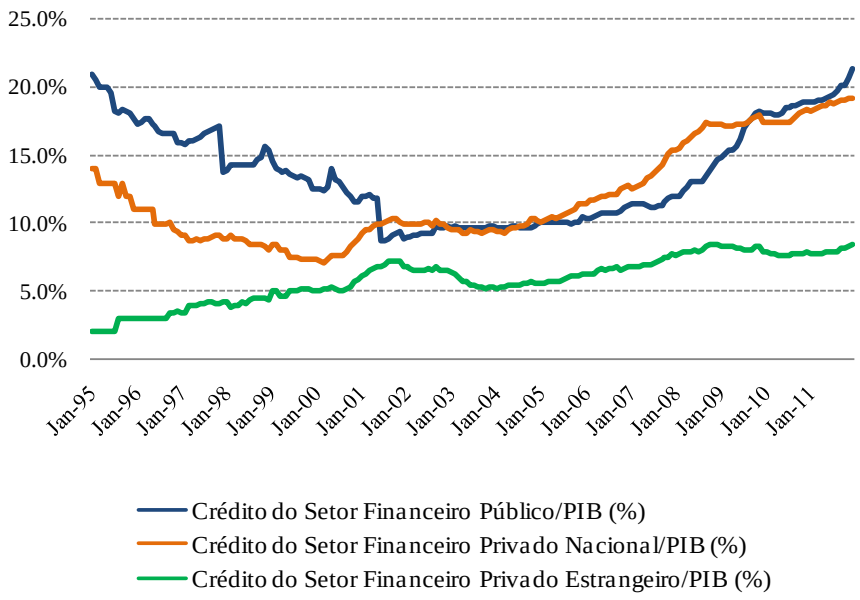

Gráfico 2 - Crédito/PIB segundo origem de capital – Brasil – 1995-2011.

Durante a segunda metade da década de 90 e o início dos anos 2000, a economia brasileira foi marcada por um baixo crescimento e por um comportamento conhecido por "*stop and go*" devido a várias crises externas no período (crise mexicana, crise asiática, crise russa, crise argentina, etc.). Da mesma maneira, embora as expectativas otimistas em relação aos efeitos positivos do controle da inflação, da redução da presença do Estado e da entrada de bancos estrangeiros no setor bancário, o crédito também apresentou uma grande volatilidade. Apesar de um breve boom na oferta de crédito gerado logo após a estabilização dos preços, a relação crédito/PIB caiu de 31,2% em janeiro de 1995 para cerca de 20% em janeiro de 2003 (Gráfico 3). Ou seja, observou-se no período citado uma involução do desenvolvimento financeiro brasileiro.

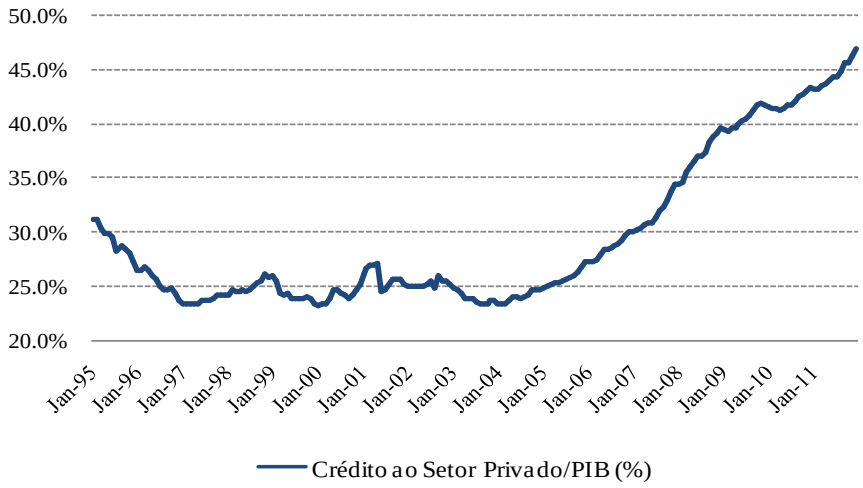

Gráfico 3- Crédito/PIB – Brasil – 1995-2011.

Contudo, é possível verificar também, que a partir de 2003 inicia-se um longo ciclo de ampliação do crédito. Historicamente, conforme Torres Filho (2006), o crédito no Brasil apresentou três características importantes: relativa escassez, volatilidade e custo elevado. Entretanto, o desempenho dos últimos anos mostra que o mercado atravessa grandes modificações, com a participação do crédito no PIB crescendo de 24,8% em janeiro de 2003 para mais de 30% em 2007 e atingindo 47,0% em dezembro de 2011.

Esse crescimento consistente desde meados de 2003 ocorreu em função tanto de alterações institucionais quanto de fatores econômicos.[16] Costa (2009) afirma que o período em questão foi marcado pelas mudanças institucionais que facilitaram o acesso popular a bancos (através dos correspondentes não-bancários e do programa da conta simplificada) e ao crédito (em consignação, aos consumidores e microcrédito). Segundo o Relatório anual da Febraban (2011), a crescente "bancarização" e acesso ao crédito podem ser constados pela evolução no número de contas-correntes, que subiu 72% entre 2003-2011 (com 150,1 milhões de contas correntes em 2011), no aumento de pontos de atendimentos ao público, atingindo mais de 242 mil pontos em 2011 (crescimento de 177% em 2003-2011), e com o aumento de 284% no número de cartões de crédito no mesmo período.

Já em relação aos fatores econômicos que favoreceram o crescimento do crédito no Brasil, as maiores contribuições vieram da consolidação macroeconômica em termos de política fiscal e monetária, por exemplo, o crescimento elevado da renda e do produto (média de 4,3% em 2004-2011 contra 2,2% em 1995-2003), um cenário externo favorável com alta liquidez (até a crise de 2008), a estabilidade de preços, que permitiu ao Banco Central uma redução na taxa nominal de juros (26,5% a.a. em abril de 2003 para 11,0% a.a. no final de 2011, após atingir 8,75% em março de 2010), e por fim, outro fator importante foi à mudança no perfil da dívida pública, que reverteu um movimento conhecido na literatura como *crowding-out*.[17] De acordo com o Gráfico 4 abaixo, pode-se observar uma relação inversamente proporcional entre a dívida pública e o crédito. Após o Plano Real, com a elevação da dívida/PIB de 29,4% em janeiro de 1995 para 62,9% em setembro de 2002, a relação crédito/PIB diminuiu de 31,2%

[16] Com destaque as leis que facilitam a transparência e o compartilhamento de informação através dos registros das operações bancárias acima de R$ 5 mil (recentemente, alterou para acima de R$ 1 mil), a lei que regulamenta os empréstimos consignados em folha de pagamento, e também, as leis que reduzem os riscos e custos judiciais, como a lei da alienação fiduciária de bens, a criação das cédulas de crédito bancária e a Nova Lei de Falência.

[17] Essa consolidação macroeconômica é evidenciada pela redução do risco-país (EMBI+ Brasil), com queda de mais de 1.000 pontos entre 2002 e 2011, e, também, com a elevação da dívida soberana do Brasil, por diversas agências de riscos, a grau de investimento.

para 26,0%, esse movimento pode ser explicado em grande parte pela diminuição do papel dos bancos públicos na concessão do crédito conforme já citado anteriormente. Já a partir de 2003 devido ao crescimento do PIB e dos superávits primários, a relação dívida/PIB diminui e o crédito inicia uma longa expansão ultrapassando os patamares de 1995.

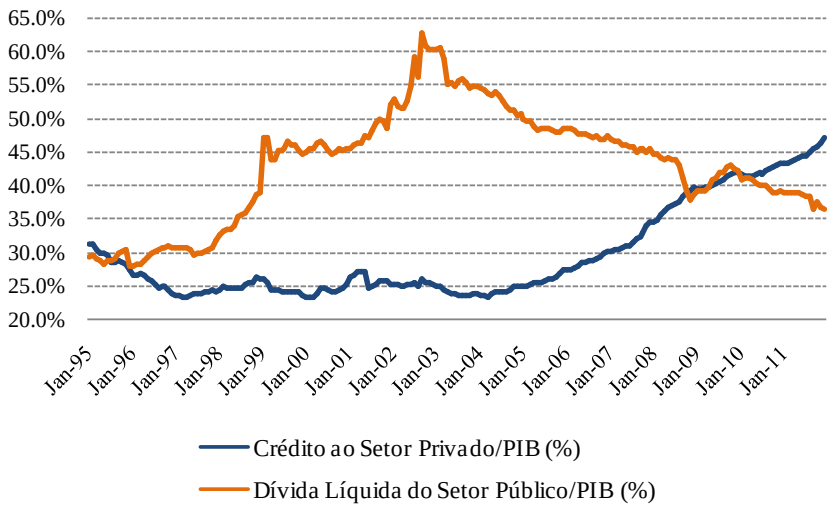

Gráfico 4 - Crédito/PIB x Dívida Líquida do Setor Público/PIB – Brasil – 1995-2011.

Esse cenário macroeconômico de menor volatilidade, com expectativa de redução nas taxas básicas de juros, diminuiu os ganhos dos bancos com as operações de tesouraria e induziu o setor a alterar suas estratégias operacionais, priorizando a expansão do crédito, conforme o Gráfico 5 abaixo.

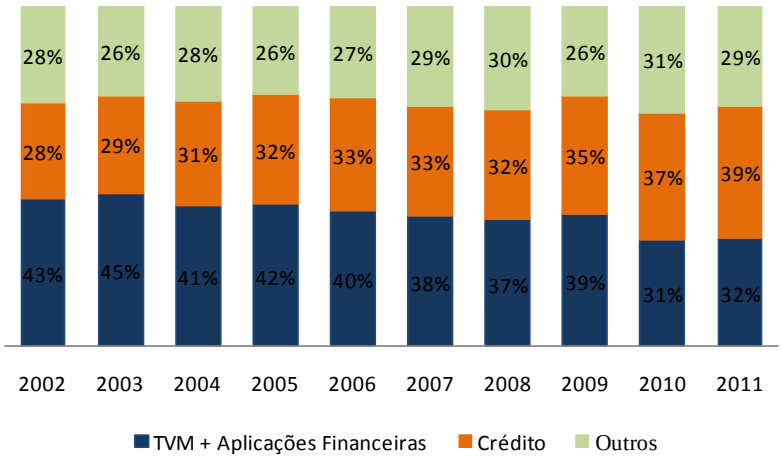

Gráfico 5 - Composição Percentual dos Ativos dos 50 Maiores Bancos (2002-2011).

Essa fase de crescimento acelerado foi caracterizada pela absorção do crédito pelo setor privado, com predominância do crédito com recursos livres e *funding* doméstico, e, também,

pela relevância dos bancos privados nacionais em relação aos bancos públicos e estrangeiros (com retorno do papel dos bancos público somente a partir de 2008 em resposta a crise internacional).

O rápido crescimento no mercado de crédito no período foi acompanhado por mudanças estruturais importantes, tanto pelo lado da oferta quanto pelo lado da demanda. Partindo de um sistema bancário robusto e pouco alavancado, o aumento da oferta de crédito ocorreu em todos os três segmentos por controle de capital, a relação crédito/PIB dos bancos públicos passou de 9,7% em abril de 2003 para 21,3% em dezembro de 2011, e dos bancos estrangeiros de 6,4% para 8,5%, sendo que nos casos dos bancos privados nacionais a relação mais do que dobrou de 9,6% para 19,2% no mesmo período.

Ao longo do ciclo de ampliação do crédito, o crescimento foi liderado pelos bancos privados, com uma contribuição média de 60,3% para sua expansão de 2004 a 2011. Já os bancos públicos, apesar de também apresentarem um aumento na oferta, perderam sua participação no mercado até o agravamento da crise financeira internacional no final de 2008. O comportamento dos bancos públicos após a eclosão da crise foi fundamental para a manutenção da trajetória de expansão do crédito doméstico. Conforme Tabela 2 abaixo, em 2008-2011, os bancos públicos foram responsáveis, em média, por 46,7% do crescimento das operações de crédito, resultado bem superior ao período anterior de 2004-2007 (32,7%). Com isso, em três anos (2009-2011), o crédito do sistema financeiro público passou de 14,8% para 21,3% do PIB, um aumento de 6,5 pontos percentuais, sendo que, no mesmo período, os bancos privados nacionais saíram de 17,3% para 19,2%, com um ganho de apenas 1,9 pontos percentuais.

Tabela 2 - Taxa de Cresc. das Operações de Crédito ao Setor Privado: Bancos Públicos e Privados.

	Taxa Anual Média de Crescimento		Contribuição Anual Média ao Crescimento	
	Público	**Privado**	**Público**	**Privado**
2004	13,5%	15,9%	36,9%	63,1%
2005	17,7%	22,7%	31,4%	68,6%
2006	18,9%	23,5%	31,1%	68,9%
2007	21,3%	26,1%	31,2%	68,8%
2008	30,1%	33,5%	31,7%	68,3%
2009	32,1%	12,6%	59,5%	40,5%
2010	24,4%	13,6%	53,0%	47,0%
2011	21,7%	19,3%	42,6%	57,4%
Média	22,5%	20,9%	39,7%	60,3%
Média 2004-2007	17,9%	22,1%	32,7%	67,3%
Média 2008-2011	27,1%	19,8%	46,7%	53,3%

Já em relação à demanda por crédito, no Gráfico 6 abaixo, percebe-se que todos os segmentos demandantes aumentaram seu endividamento em relação ao PIB, entretanto, o segmento de pessoas físicas foi aquele obteve um desempenho mais notável em comparação aos demais, com um aumento de 5,8% do crédito/PIB para 15,3% em 2011. Esse fenômeno foi o resultado da estabilidade econômica (com redução da taxa de juros) e da perspectiva positiva em relação ao crescimento da renda e do emprego. Além disso, colaboram as modificações institucionais já citadas anteriormente, em particular o caso do crédito consignado, e também, a ampliação dos financiamentos a automóveis, devido ao alongamento dos prazos e da redução dos juros.[18]

As famílias também foram responsáveis pelo crescimento do crédito habitacional, que passou de 1,6% para 4,8% em dezembro de 2011. Essa expansão foi fortemente influenciada pela maior participação dos programas governamentais e também por mudanças institucionais importantes, como a alienação fiduciária dos imóveis e patrimônio de afetação (NASCIMENTO; COUTINHO, 2006). Entretanto, apesar do rápido crescimento do crédito habitacional (taxa anual média de crescimento de 43,1% em 2008-2011), ele continua sendo relativamente baixo em comparação com outros países e, portanto, é um segmento com grande potencial de aumento para os próximos anos.

[18] No caso dos financiamentos a automóveis, a taxa de juros média ao ano reduziu de 53,8% em 2003 para 26,2% em 2011, enquanto o prazo aumentou de 402 dias para 534 dias no mesmo período.

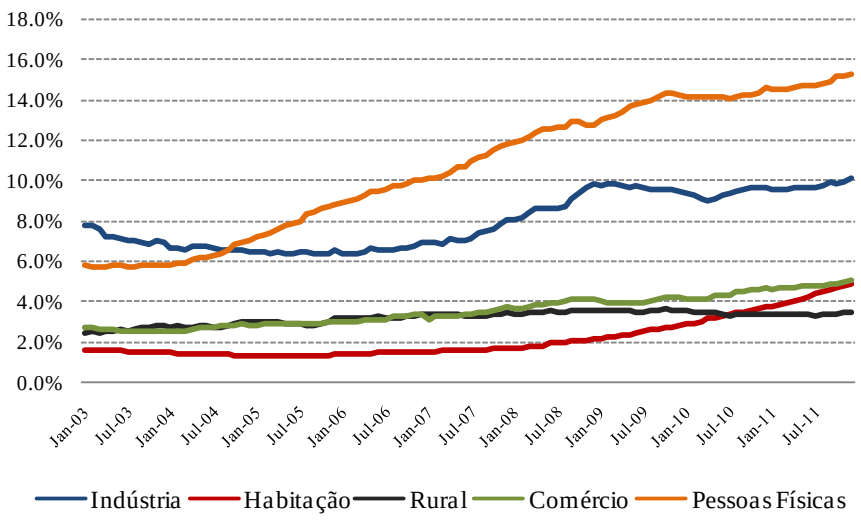

Gráfico 6 - Crédito/PIB por setores econômicos – Brasil – 2003-2011.

Em meados de 2007, a continuidade do crescimento econômico ocorreu, principalmente, em função do crescimento do mercado interno, e com isso, as decisões de investimentos e produções das empresas aumentaram, e, consequentemente, apresentou-se um aumento na demanda pelo crédito corporativo. A partir de 2008, o crédito às empresas (indústria, comércio e outros serviços) apresentou uma taxa de crescimento superior à do crédito às famílias, sendo responsável por 48,7% da variação das operações do crédito ao setor privado no período, conforme Tabela 3. Grande parte dessas concessões pode ser atribuída aos bancos públicos com o objetivo de sustentar o crescimento durante a crise financeira internacional.[19]

Tabela 3 - Evolução do Crédito ao Setor Privado 2004-2011.

	Taxa Anual Média de Crescimento		Contribuição Anual Média ao Crescimento	
	2004-2007	**2008-2011**	**2004-2007**	**2008-2011**
Pessoa Física	31,8%	21,2%	44,5%	33,1%
Pessoa Jurídica	16,1%	22,4%	40,5%	48,7%
Rural	19,2%	12,4%	11,7%	5,0%
Habitacional	13,8%	43,1%	3,3%	13,3%

Obs: Pessoa Jurídica contém Indústria, Comércio e outros Serviços.

Influenciado pela expansão do crédito às pessoas físicas, a ampliação do crédito ocorreu, sobretudo, no segmento de recursos livres, ou seja, concessões alocadas a critério dos bancos com taxas livremente pactuadas entre as partes. Conforme Gráfico 7, o volume do crédito

[19] Em relação ao papel dos bancos públicos na manutenção do nível de crédito durante a crise, ver Sant'Anna et al (2009).

com recursos livres passou de 16,0% do PIB em 2003 para 31,5% do PIB em 2011, enquanto as operações de crédito com recursos direcionados, em que as taxas ativas são fixadas pelo Conselho Monetário Nacional, apresentaram um crescimento mais moderado (de 9.8% a 17,5% em 2003-2011). Quanto às modalidades de crédito com recursos livres, as operações de crédito para pessoa física e jurídica se concentram em poucas linhas de crédito, com destaque para o crédito pessoal e aquisição de veículos, no caso da pessoa física, e o capital de giro para pessoa jurídica.[20]

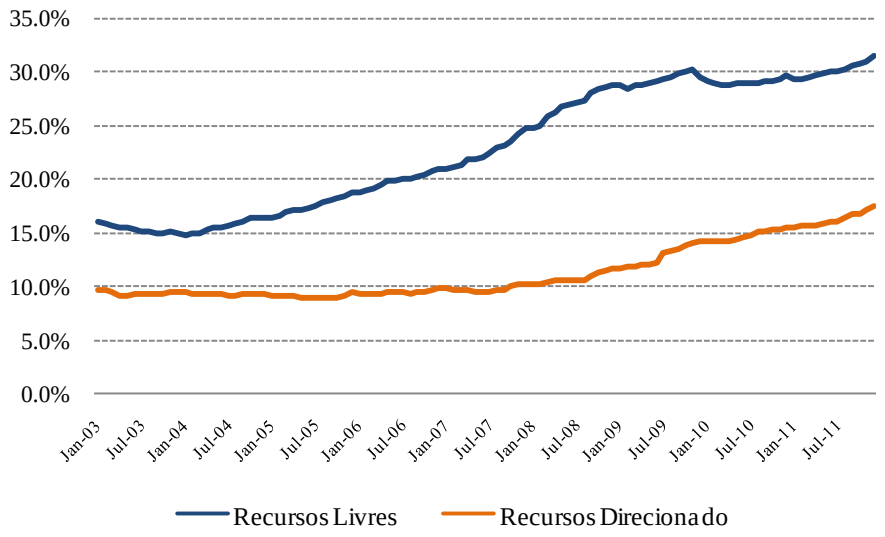

Gráfico 7 - Crédito/PIB – Recursos Livres x Direcionados – Brasil – 2003-2011.

Em relação às operações de crédito com recursos direcionados, vale destacar seu caráter anticíclico muito importante no período da crise. Tendo como *funding* a exigibilidade sobre os depósitos bancários, os recursos de poupança compulsória (FGTS e FAT) e fundos constitucionais, sua concessão não aumenta tanto quanto o crédito com recursos livres nas etapas de expansão, por outro lado, em fase de contração, ele sustenta um volume mínimo de crédito.[21] Além do crescimento do papel dos bancos públicos durante a crise, o crédito com

[20] A expansão na linha de crédito pessoal contribui para explicar as aquisições de instituições financeiras especializadas no crédito ao consumidor, realizadas por grandes bancos. Além das parcerias desses bancos com as redes de comércio varejista, exemplo, Casas Bahia (Bradesco) e Pão de Açúcar (Itaú).

[21] O crédito direcionado pode ser dividido em três categorias, de acordo com a natureza de seu *funding*: (i) depósitos bancários: 20% dos depósitos à vista e 40% da caderneta de poupança rural, destinados ao crédito rural; 65% dos depósitos da caderneta de poupança destinados ao financiamento habitacional; 2% dos depósitos a vista destinados ao microcrédito; (ii) fundos de natureza para-fiscal: Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), administrado pela CEF, destinado ao financiamento imobiliário e saneamento urbano; Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), destinado ao custeio do Programa de Seguro-Desemprego, do Abono Salarial e ao financiamento de Programa de Desenvolvimento Econômico (BNDES); (iii) Fundos de desenvolvimento regional – Fundo Constitucional do Nordeste (administrado pelo Banco do Nordeste), Fundo Constitucional da Amazônia (administrado pelo Banco da Amazônia) e Fundo Constitucional do Centro-Oeste (administrado pelo Banco do Brasil), destinados a programas de desenvolvimento das respectivas regiões; e Fundo Nacional de

recurso direcionado contribuiu para a manutenção da trajetória de expansão das operações de crédito, aumentando sua participação de 29,3% para 35,7% em 2008-2011, em função principalmente do aumento das operações de crédito do BNDES (Gráfico 8).

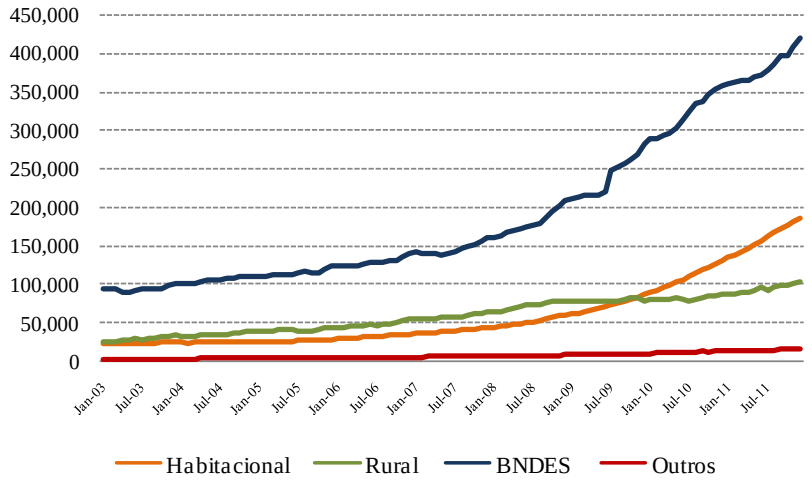

Gráfico 8 – Operações de crédito – Recursos Direcionados – Brasil – 2003-2011.

No que tange às taxas de juros cobradas nas principais modalidades de crédito, observa-se um declínio a partir de 2003, com maior redução nas operações de crédito com maior garantia. Conforme Gráfico 9 abaixo, a taxa média de juros relativa às operações de crédito com recursos livres reduziu de 54,2% a.a. em 2003 para 37,0% a.a. em 2011. Entretanto, apesar da queda nas taxas de juros dos empréstimos, essas continuaram em patamares bastante elevados para justificar um crescimento acelerado na demanda por crédito – 48,3% a.a. nas operações de crédito pessoal, 26,2% a.a. na aquisição de veículos e 24,4% a.a. no capital de giro (média em dezembro de 2011). Por isso, além da existência de uma demanda reprimida por crédito e os fatores positivos macroeconômicos, vale a pena destacar o significativo alongamento nos prazos das operações. O prazo médio do crédito para pessoa física aumentou de 308 dias para 600 dias em 2003-2011, enquanto para pessoa jurídica o aumento foi de 402 dias para 399 dias no mesmo período.

Desenvolvimento (FND), administrado pelo BNDES, com recursos do Orçamento Geral da União, com recursos destinados a empréstimos a FINEP (empresas de base tecnológica) e pequenas e médias empresas (Banco do Brasil e BNDES) e empresas dos setores de insumos básicos e bens de consumo (BNDES).

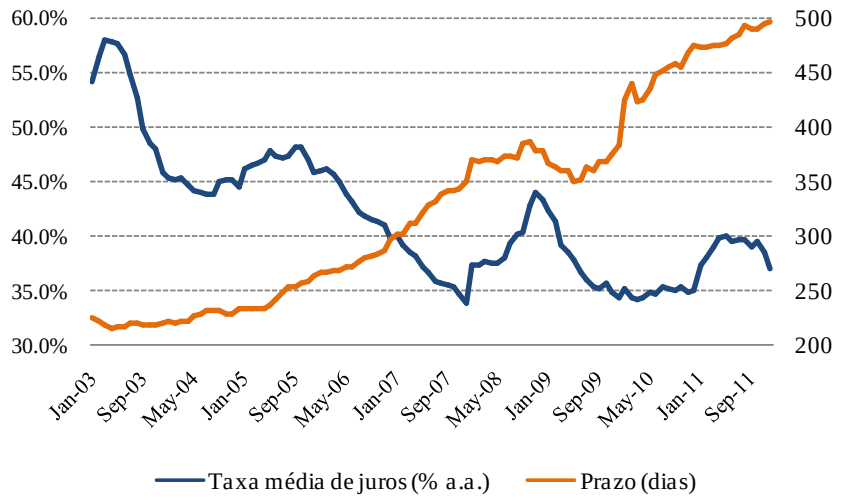

Gráfico 9 - Taxa média de juros com recursos livres (% a.a.) x Prazo médio das operações de crédito com recursos livres (em dias corridos) – Brasil – 2003-2011.

Por fim, apesar da rápida expansão do crédito nos últimos anos, a inadimplência das operações de crédito com recursos livres permaneceu relativamente estável nesse período. Segundo o Gráfico 10 abaixo, no segmento de pessoa física, o índice de calote médio anual diminui de 7,7% em 2003 para 6,6% em 2011, apesar do pico de 8,2% observado em 2009. Já no crédito para as empresas, é possível verificar uma expansão da inadimplência em 2003-2011 (de 2,5% para 3,8%), porém, valor ainda bem abaixo do percentual observado há 11 anos (5,3% em 2000).

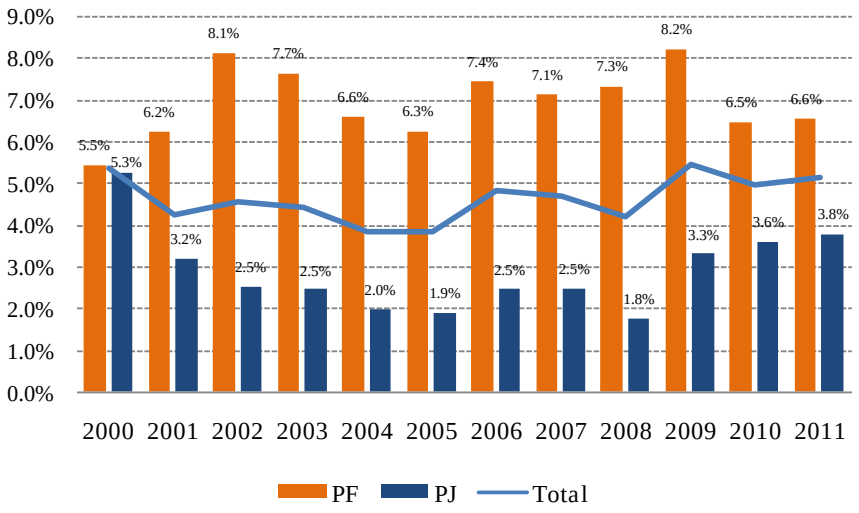

Gráfico 10 - Média anual - Inadimplência (% ao mês)– Brasil – 2000-2011.

Além disso, mesmo que a desaceleração da economia, gerada pela crise internacional, tenha produzido um aumento acentuado da inadimplência e problemas pontuais, o sistema financeiro brasileiro está, de modo geral, bem capitalizado, como fica evidente pelo elevado

índice de Basiléia dos bancos apresentado no Gráfico 11 abaixo. Em 2011, o índice médio ficou em 16,3%, bem acima da exigência mínima de 11% no Brasil (que por sua vez já é bem maior do que a exigência mínima de 8% da Basiléia).

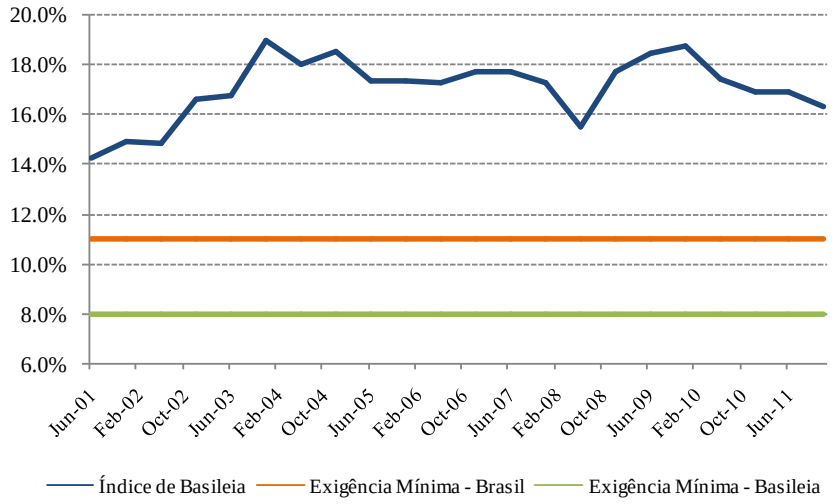

Gráfico 11 – Índice de Basiléia (%)– Brasil – 2001-2011.

Segundo FMI (2012), em seu relatório sobre a avaliação da estabilidade do sistema financeiro do Brasil, os bancos brasileiros são sólidos e seguros, apresentam boa lucratividade e liquidez, além de uma elevada base de capital. Com isso, mesmo submetido a testes de stress, o sistema revela-se resistente a choques graves, como o de uma recessão global. Soma-se a isso o compromisso com a estabilidade financeira por parte do Banco Central, evidenciado nas medidas macroprudenciais e no constante monitoramento em relação à concessão de crédito.

Em resumo, observa-se que a evolução do crédito no Brasil pós-Real apresentou duas tendências diferentes. No período de 1995-2003, a instabilidade econômica de uma economia sujeita a choques externos gerou um ambiente pouco propício ao desenvolvimento do mercado de crédito, em que a oferta declinou para 24,8% do PIB em 2003 e a opção por aplicação em títulos públicos indexado proporcionou aos bancos rentabilidade e liquidez. Porém, esse período também foi marcado por relevantes reformas macroeconômicas e pela consolidação do setor bancário, que contribuiriam, posteriormente, para a possibilidade de expansão do crédito no Brasil.

Já a partir de meados de 2003, o maior crescimento econômico e a estabilidade macroeconômica ajudaram a reduzir os riscos da atividade bancária e, em conjunto com

mudanças institucionais importantes, estimularam o crescimento da oferta de crédito, atingindo 47% do PIB em 2011. Além disso, vale destacar que essa trajetória de expansão permaneceu mesmo após a eclosão da crise financeira internacional, em que o papel dos bancos públicos e o caráter anticíclico do crédito direcionado foram fundamentais para a manutenção da ampliação do crédito.[22]

Logo, diante desse cenário, é importante questionar se a expansão do crédito observada nos últimos anos pode ser explicada por esse desenvolvimento ocorrido tanto no mercado de crédito quanto na economia brasileira, ou se, caso contrário, esse crescimento do crédito tem sido excessivo com possíveis implicações para a estabilidade econômica.

[22] Porém, já existem alguns questionamentos em relação ao o impacto de longo-prazo do papel anticíclico dos bancos públicos na expansão do crédito.

4. DESVIOS EM RELAÇÃO À TENDÊNCIA DE LONGO-PRAZO

O primeiro teste a ser realizado para o crédito no Brasil é a avaliação do seu comportamento em relação a sua tendência de longo-prazo. A comparação entre uma série de tempo e sua tendência é uma das formas utilizadas por trabalhos empíricos para a identificação de observações não usuais. Para isso, a série é decomposta, através de um método de filtragem, em um componente de longo-prazo (tendência) e um componente de curto-prazo (ciclo). No caso do crédito, se o indicador escolhido exceder significativamente a sua tendência de longo-prazo, por um determinado tempo, isso pode ser considerado como um sinal claro de boom de crédito, caso contrário, é considerado como um desvio normal de ciclo econômico.

A metodologia escolhida neste trabalho é uma generalização dos métodos adotados por Gourinchas *et al* (2001), FMI (2004) e Mendoza e Terrones (2008), em relação ao indicador de crédito utilizado e a definição dos limites em relação à tendência.[23] Conforme dito na Introdução deste trabalho, essa metodologia tem sido a mais utilizada pelas organizações internacionais para apontar riscos no setor financeiro, como o FMI e o BIS, e, também, pelo BCB no seu monitoramento da expansão do crédito.

4.1 Metodologia

O método de filtragem mais utilizado na literatura econômica para esse tipo de análise é o filtro Hodrick-Prescott (HP) criado por Robert Hodrick e Edward Prescott (1980) para obter tendências não-lineares em séries de tempo. Suponha que se observem os valores de uma série de y_1 a y_T e se deseja decompor essa série em sua tendência $\{\tau_t\}$ e seu ciclo $\{y_t - \tau_t\}$. Considere a seguinte soma de quadrados:

$$\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}(y_t - \tau_t)^2 + \frac{\lambda}{T}\sum_{t=2}^{T-1}[(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \qquad (1)$$

[23] A estrutura deste capítulo se baseia na estrutura do trabalho de Coudert e Pouvelle (2010).

Onde λ é uma constante e T é o número de observações. A decomposição de Hodrick-Prescott é escolher $\{\tau_t\}$ que minimiza essa soma de quadrados tal que λ é uma constante que ajusta a sensibilidade da tendência em relação às flutuações de curto-prazo.[24]

No cálculo do filtro HP, autores como Gourinchas *et al* (2001) e Hilberts, *et al* (2005), utilizam uma versão "expandida" do filtro, em que a tendência é calculada ano após ano utilizando apenas as informações atuais e passadas. Gourinchas *et al* (2001) justificam a utilização do filtro HP "expandido" com a argumentação de que dessa forma refletiria as informações de crédito disponíveis aos *policymakers*. Entretanto, Mendoza e Terrones (2008) mostram que a tendência expandida produz um processo bem parecido com a série original, podendo levar a uma incorreta interpretação dos *policymakers*, pois as observações recentes de crédito estariam mais próximas de ser consideradas como parte da tendência do que como um boom. Logo, neste trabalho optou-se por utilizar o cálculo convencional do filtro HP.

Indicadores de crédito

Apesar de existirem algumas metodologias diferentes na identificação de episódios de booms de crédito, a literatura empírica converge em relação a qual indicador de crédito utilizar.[25] O primeiro indicador muito utilizado na literatura é a razão entre o crédito e o PIB, denotado por $c_{1,i,t}$:[26]

$$c_{1,i,t} = 100 * C_{i,t}/Y_{i,t} \qquad (2)$$

Onde $C_{i,t}$ denota o estoque de crédito de um país i no tempo t, e $Y_{i,t}$ é a renda desse país no mesmo instante de tempo.

[24] Conforme usualmente praticado na literatura, neste trabalho foram adotados λ = 14.440 para dados mensais, $\lambda = 1.600$ para dados trimestrais e $\lambda = 100$ para dados anuais. Para maiores discussões em relação à determinação do λ ver Ravn e Uhlig (2001).

[25] Além dos indicadores citados aqui, Mendoza e Terrones (2008) consideram também o indicador crédito per capita, enquanto Tornell e Westerman (2002) utilizam a razão crédito/depósitos.

[26] De agora em diante será denominado de Crédito/PIB. Esse indicador é utilizado nos trabalhos de Gourinchas *et al* (2001) e Mendoza e Terrones (2008).

Já o segundo indicador muito popular é taxa de crescimento real do crédito, denotado por $c_{2,i,t}$:[27]

$$c_{2,i,t} = 100\left[\frac{C_{i,t}/C_{i,t-1}}{1+\pi_{i,t}} - 1\right] \quad (3)$$

Onde $C_{i,t}$ denota o estoque de crédito de um país i no tempo t, e $\pi_{i,t}$ é a taxa de inflação de um país i no tempo t.

Uma vez definido os indicadores de crédito, a metodologia consistirá em comparar esses indicadores com as tendências de longo-prazo obtidas através do filtro HP. A tendência estimada seria a dinâmica de equilíbrio da evolução do crédito explicada pelo desenvolvimento financeiro e econômico. Já o boom de crédito é definido como o crescimento que excede determinado limite ao redor da sua tendência.

Calculando os desvios em relação à tendência

Para cada país foram considerados os dois indicadores de crédito proposto, $c_{1,i,t}$ (Crédito/PIB) e $c_{2,i,t}$ (taxa de crescimento real do crédito). Seja $\bar{c}_{k,i,t}$, para $k = 1,2$, a tendência estimada através do filtro HP, o desvio em relação à tendência de longo-prazo, $e_{k,i,t}$, é igual a diferença entre o indicador e a sua tendência.

$$e_{k,i,t} = c_{k,i,t} - \bar{c}_{k,i,t} \quad (2)$$

Conforme definido anteriormente, um boom de crédito no país i no período t é identificado se, e somente se, o desvio acima for superior a certo limite $S_{k,i}$. Então, podemos construir uma variável indicadora de boom de crédito, $I_{k,i,t}$, que possui valor 1 quando um país experimenta um excesso de crédito e 0 caso contrário.

$$\begin{cases} I_{k,i,t} = 1, se\ e_{k,i,t} > S_{k,i} \\ I_{k,i,t} = 0, caso\ contrário \end{cases} \quad (3)$$

[27] Tornell e Westerman (2002), FMI (2004) e Mendoza e Terrones (2008) realizam suas análises com esse indicador.

A definição de boom de crédito pode ser muito ou pouco restritiva em função do valor do limite $S_{k,i}$, quanto maior for o valor do limite, mais raros serão os casos de excesso de crédito. Além disso, o limite $S_{k,i}$ pode ser único para toda amostra ou escolhido separadamente para cada país, dependendo da abordagem utilizada.

Como o objetivo deste trabalho é utilizar diversas abordagens já realizadas na literatura, o limite $S_{k,i}$ será definido de duas formas. A primeira abordagem consiste em calibrar o limite com a finalidade de obter uma proporção ρ $(0 < \rho < 1)$ de episódios de booms na amostra.[28] Neste caso, um único limite é definido para todos os países:

$$S_{k,i}\ tal\ que\ \frac{1}{NT}\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T} I_{k,i,t} = \rho \qquad (4)$$

Para essa abordagem, será definido como um boom de crédito qualquer valor acima do limite $S_{k,i}$ de tal forma que $\rho = 5\%$, ou seja, que amostra estudada apresente uma proporção de 5% de episódios de booms. Nesse caso, essa abordagem corresponde a afirmar que se espera um boom por país a cada 20 anos.

Já a segunda abordagem define os limites para cada país individualmente como um múltiplo do desvio-padrão da diferença entre o indicador de crédito e sua tendência:[29]

$$S_{k,i} = \alpha\sigma_{k,i} \qquad (5)$$

Onde $\sigma_{k,i}$ é o desvio-padrão da diferença entre o indicador de crédito e sua tendência e α é um coeficiente escolhido de forma arbitrária. Nesse caso, será definido como um boom de crédito qualquer valor acima do limite $S_{k,i}$ de tal forma que $\alpha = 1{,}64$, ou seja, supondo uma distribuição normal para o desvio do crédito em relação a sua tendência de longo-prazo, isso significa que teremos 5% de probabilidade de ocorrer um boom de crédito no período t.

Por fim, também será observada a evolução do crédito considerando outros limites mais flexíveis, porém, os resultados encontrados serão apenas para comparação.

[28] Esse é o método utilizado por Gourinchas *et al* (2001).
[29] Metodologia utilizada por FMI (2004) e Mendoza e Terrones (2008).

4.2 Análise Estatística

4.2.1 Base de Dados

Uma vez que eventos com excesso de crédito em um país são raros de acontecer, para estudarmos esses booms é necessário utilizar um painel de países. A amostra estudada inclui 71 países, sendo 34 países desenvolvidos e 37 países em desenvolvimento.[30] Os dados são trimestrais para a grande maioria dos países e anuais para aqueles que os dados trimestrais não estavam disponíveis. Os períodos estudados também variam entre os países de acordo com a disponibilidade dos dados, entre o primeiro trimestre de 1960 e o último trimestre de 2010. Como os indicadores são anualizados, para eliminar variações sazonais, as estimações iniciam apenas quatro trimestres após a primeira observação disponível. A lista com todos os países e também com todo o período estudado pode ser verificada no Apêndice A.

A variável utilizada para o crédito foi o estoque de crédito doméstico concedido ao setor privado retirado do FMI – *International Financial Statistics* (IFS). Nos casos em que apresentaram quebras nas séries de crédito (mudança de metodologia para países europeus que adotaram o Euro), os valores foram estimados aplicando a taxa de crescimento do produto no período.

Já a série de renda utilizada foi o produto interno bruto nominal, enquanto para a taxa de inflação utilizou-se o índice de preços ao consumidor, ambos também retirados do FMI–IFS. Por fim, utilizou-se a taxa de cambio do FMI-IFS para retirar o efeito da variação cambial na taxa de crescimento real do crédito.

4.2.2 Resultados

1ª Abordagem – Limite calibrado para identificar uma proporção ρ de booms

A primeira abordagem, conforme método utilizado por Gourinchas *et al* (2001), consiste em identificar um limite em relação ao desvio do indicador de crédito e a sua tendência de longo-

[30] A definição de países desenvolvidos é dada pela classificação de "economias avançadas" do FMI.

prazo, com a finalidade de obter uma dada porcentagem de booms na amostra estudada. De acordo com a Tabela 4, foram calculados limites que correspondem a diferentes frequências de booms na amostra:

Tabela 4 - Limites para definir booms de crédito na primeira abordagem.

Resultados - Primeira abordagem		
% Booms	**Crédito/PIB**	**Tx. de crescimento real do crédito**
1%	14.75%	39.75%
5%	5.87%	16.05%
10%	3.92%	9.57%
20%	2.13%	4.43%

Booms são definidos como observações que excedem sua tendência pelo limite indicado na segunda e terceira coluna da tabela. Por exemplo, para obter 5% de booms na amostra, um boom de crédito é definido em cada tempo se a razão Crédito/PIB for 5,87% superior a sua tendência, ou 16,05% no caso da taxa de crescimento real do crédito.

Em relação aos resultados encontrados para o Brasil, os Gráficos 12 e 13 mostram que para o caso de frequência de 5% de booms, o país não apresentou excesso de crédito para o indicador Crédito/PIB. Já no caso da taxa de crescimento real do crédito foi verificado que no final de 2007 o país experimentou um excesso de concessão que, possivelmente, foi corrigido pela crise econômica de 2008/2009.

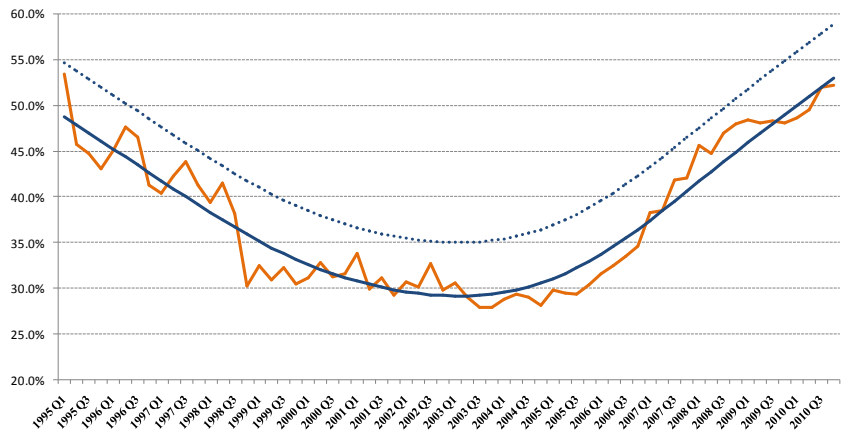

Gráfico 12 - Crédito/PIB – 1ª abordagem com 5% de booms na amostra – Brasil.

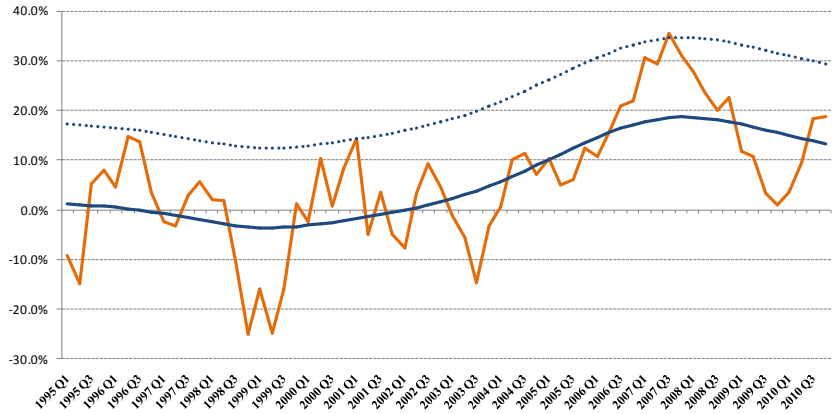

Gráfico 13 - Taxa de cresc. real do crédito – 1ª abordagem com 5% de booms na amostra – Brasil

Analisando os resultados com os limites mais flexíveis informados na Tabela 4, é possível verificar que nos últimos anos o crédito no Brasil tem se expandindo de forma acelerada. De acordo com a Tabela 5 abaixo, a taxa de crescimento real do crédito excedeu sua tendência de longo-prazo em 9,57% durante todo o ano de 2007, e em 4,43% nos últimos trimestres de 2010.

Tabela 5 - Booms de crédito no Brasil para diferentes limites na 1ª abordagem.

Resultados - Brasil													
% Booms	**Crédito/PIB**												
1%	-												
5%	-												
10%	1995 Q1	1998 Q2	2008 Q1										
20%	1995 Q1	1996 Q2	1996 Q3	1997 Q3	1998 Q2	2001 Q1	2002 Q3	2007 Q3	2008 Q1	2008 Q3	2008 Q4	2009 Q1	
% Booms	**Taxa de crescimento real do crédito**												
1%	-												
5%	2001 Q1	2007 Q3											
10%	1996 Q2	1996 Q3	2000 Q2	2000 Q4	2001 Q1	2007 Q1	2007 Q2	2007 Q3	2007 Q4				
20%	1995 Q4 2006 Q3	1996 Q2 2006 Q4	1996 Q3 2007 Q1	1997 Q3 2007 Q2	1997 Q4 2007 Q3	1998 Q1 2007 Q4	1998 Q2 2008 Q1	1999 Q4 2008 Q2	2000 Q2 2008 Q4	2000 Q4 2010 Q3	2001 Q1 2010 Q4	2001 Q3	2002 Q3

Apesar da primeira abordagem já identificar resultados interessantes para a evolução do crédito no Brasil, ao utilizar um limite invariante entre os países, esse método não leva em consideração a volatilidade histórica do ciclo de crédito em cada país. Por isso, para uma melhor análise dos resultados, é necessário avaliar o comportamento do crédito através da segunda abordagem que permite limites diferentes entre os países.

2ª Abordagem – Limites em função da volatilidade do crédito em cada país

Na segunda abordagem, conforme Equação (5), um intervalo proporcional ao desvio-padrão da diferença entre o indicador de crédito e sua tendência é calculado de modo a definir um

limite diferente para cada país.[31] Conforme observado na Tabela 6, 5,3% de booms de crédito foram identificados para o indicador Crédito/PIB na amostra e 4,8% para a taxa de crescimento real do crédito.

Tabela 6 - Percentual de booms de crédito identificado na 2ª abordagem.

Resultados - Segunda abordagem						
	Crédito/PIB			Taxa de crescimento real do crédito		
	Obs	Booms	%	Obs	Booms	%
Total	5717	305	5.3%	6814	326	4.8%
Desenvolvidos	3780	199	5.3%	3781	186	4.9%
Em desenvolvimento	1937	106	5.5%	3033	140	4.6%

Apesar dos resultados entre as duas abordagens serem equivalentes em termos de números de booms de crédito identificados na amostra para um dado parâmetro α, esses resultados diferem em relação às observações em cada país, uma vez que nessa segunda abordagem os limites são calculados individualmente.

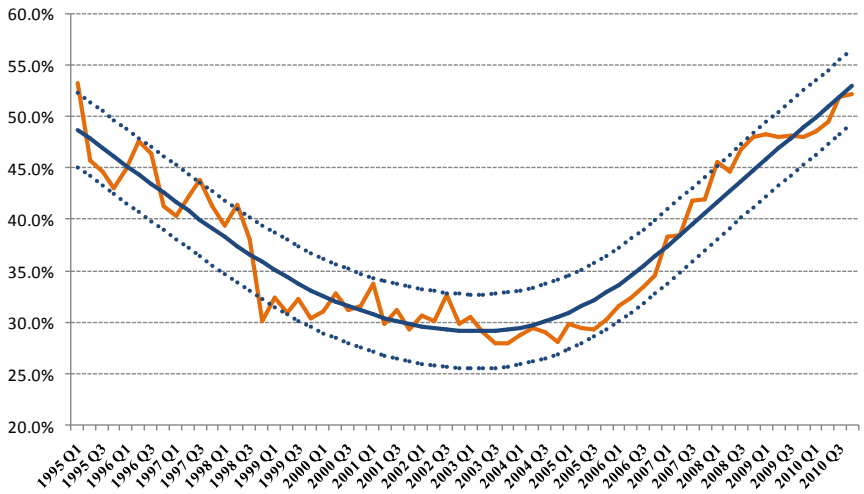

Gráfico 14 - Crédito/PIB – 2ª abordagem com α = 1,64 – Brasil.

[31] Diferente dos trabalhos do FMI (2004) e Mendoza e Terrones (2008), que adotaram α = 1,75, o parâmetro utilizado foi 1,64.

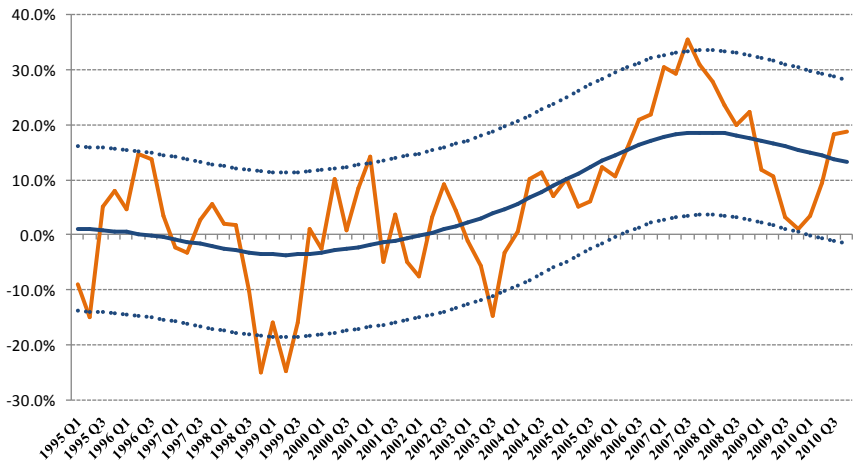

Gráfico 15 - Tx. de cresc. real do crédito – 2ª abordagem com α = 1,64 – Brasil.

Conforme observado nos Gráficos 14 e 15 acima, as maiores alterações no Brasil foram verificadas para o indicador Crédito/PIB, que com a nova abordagem passou a apresentar excessos na concessão de crédito em quatro trimestres nos últimos 16 anos, sendo o último boom no início de 2008, porém, assim como no caso da taxa de crescimento real do crédito, esse excesso é corrigido ao decorrer do ano.

Da mesma forma que foi feito na primeira abordagem, ao relaxar os limites definidos, adotando α = 1,28, o número de excessos de crédito no Brasil aumenta e se concentra, principalmente, nos últimos anos, o que coloca um sinal de alerta na expansão recente do crédito no Brasil, apesar da correção realizada com a crise econômica de 2008/2009 (ver Tabela 7).[32]

Tabela 7 - Booms de crédito no Brasil identificados com a segunda abordagem.

Booms	**Resultados - Segunda abordagem**									
Brasil	**Crédito/PIB**									
α = 1.64	1995 Q1	1997 Q3	1998 Q2	2008 Q1						
α = 1.28	1995 Q1	1996 Q2	1996 Q3	1997 Q3	1998 Q2	2001 Q1	2002 Q3	2008 Q1	2008 Q3	2008 Q4
	Taxa de crescimento real do crédito									
α = 1.64	2001 Q1	2007 Q3								
α = 1.28	1996 Q2	1996 Q3	2000 Q2	2001 Q1	2007 Q1	2007 Q3	2007 Q4			

Comparando com o resultado obtido na primeira abordagem (para o caso de 5% de booms de crédito na amostra), podemos afirmar que o novo limite calculado país a país é menor do que 5,87% devido à volatilidade do indicador Crédito/PIB no Brasil. Com isso, determinar os

[32] Ao adotar α = 1,28, isso significa que supondo uma distribuição normal para o desvio do crédito em relação a sua tendência de longo-prazo, teremos 10% de probabilidade de ocorrer um boom de crédito no período t.

limites individualmente para cada país parece ser o método mais adequado para identificar booms de crédito. Esta será a abordagem utilizada daqui em diante.

Conforme verificado com as duas abordagens, a evolução do crédito no Brasil tem apresentado uma acelerada expansão nos últimos anos, principalmente, em relação à taxa de crescimento real. Em ambas os métodos, a taxa de crescimento real do crédito no Brasil demonstrou ser excessiva no final de 2007. Já em relação à razão Crédito/PIB, esse indicador apresentou-se mais alinhado com sua tendência de longo-prazo, uma vez que apresentou excessos apenas na segunda abordagem ou quando os limites foram relaxados. Porém, os excessos observados para os dois indicadores foram pontuais, ou seja, restritos a apenas um trimestre, o que diminui a possibilidade de serem chamados de boom. Além disso, a crise econômica mundial iniciada em 2008 parece ter contido a expansão do crédito e o otimismo em relação às concessões realizadas, contribuindo para o ajuste da evolução do crédito conforme sua dinâmica de longo-prazo.

Booms de crédito e crises

Uma forma de avaliar a metodologia proposta é verificar como os episódios de booms de crédito encontrados se relacionam com as crises financeiras observadas.[33] Períodos em que a euforia dos investidores é substituída por desconfiança e aversão ao risco são muito comuns no mercado financeiro e, também, podem ser observados no mercado de crédito. Um crescimento econômico elevado pode gerar concessões excessivas de crédito que no futuro, ao contrário do esperado, podem deixar de ser lucrativas. A crise do subprime de 2007, nos Estados Unidos, pode ser considerada como um exemplo desses episódios, uma vez que uma das suas principais causas foi o excesso de concessão a devedores insolventes no momento anterior à crise. Porém, de acordo com a Tabela 8, pode-se verificar que esse comportamento não esteve restrito aos Estados Unidos, ele também pode ser observado em muitos outros países no mesmo período, por exemplo, entre 2005 e 2008, 38% dos 71 países analisados na amostra apresentaram em algum momento um crescimento excessivo na relação Crédito/PIB.

[33] Conforme citado na revisão da literatura deste trabalho, alguns trabalhos observam que booms de crédito estão, geralmente, associados a crises financeiras. Ver Kaminsky *et al* (1997); FMI (2004); Schularick e Taylor (2009).

Tabela 8 - Episódios de booms de crédito no mundo, no período de 2005 a 2008.

Booms - Mundo - 2005 a 2008	
	Crédito/PIB
# Países	27 países
% Amostra	38.0%
	Tx. de crescimento real do crédito
# Países	21 países
% Amostra	30.4%

Além disso, de acordo com Mendoza e Terrones (2008), nem todos os booms de crédito terminam em crises, mas a maioria das crises em mercados emergentes está associada a um crescimento excessivo do crédito, sendo uma condição necessária, mas não suficiente para as crises. Logo, uma forma de verificar se essa metodologia está compatível com os resultados encontrados na literatura, é analisar se o número de contrações precedidas por booms é maior do que o número de booms seguidos por contrações.

Utilizando a abordagem considerada mais relevante, de maneira análoga ao boom, uma contração de crédito é definida quando a observação é menor que sua tendência de longo-prazo em 1,64 vezes o desvio-padrão da flutuação do crédito. O resultado da análise (Tabela 9) confirma a escolha pela abordagem utilizada e garante que a metodologia está conforme a literatura, uma vez que a probabilidade de uma contração ser precedida por um boom (33,6% para Crédito/PIB e 33,3% para a taxa de crescimento real do crédito) é maior do que a probabilidade do boom gerar uma contração de crédito.

Tabela 9 - Probabilidade de uma contração ser precedida por boom e vice-versa.

Booms e Contrações	
Crédito/PIB	**Tx. de crescimento real do crédito**
% Booms seguidos por uma contração nos próximos 2 anos	
29.5%	30.1%
% Contrações precedidas por boom nos 2 anos anteriores	
33.6%	33.3%

Outra forma de ilustrar essa relação entre booms de crédito e crises financeiras é comparar os resultados dessa metodologia com as principais crises ocorridas nos últimos 20 anos. Se excessos de concessão de crédito podem ser considerados como condição necessária para crises é de se esperar que países afetados por crises financeiras apresentem algum boom no

período anterior ou durante a crise. Foram consideradas as principais crises da década de 90 e início dos anos 2000, como a Crise bancária da Finlândia no começo da década de 90, a Crise Asiática (1997/1998), a Crise Russa (1998) e a Crise Argentina (2001), e os principais países afetados por elas. Além disso, foram analisadas duas crises financeiras que afetaram a economia brasileira, a crise bancária de 1995 com a introdução do Plano Real e a crise de 1998 que levou à desvalorização do câmbio brasileiro.

Tabela 10 - Booms de crédito identificados em países afetados por crises.

Booms e contrações identificadas em países afetados por crises financeiras		
Países (Ano da crise)	**Perídos de booms antes ou durante a crise**	
	Crédito/PIB	**Tx. de cresc. real do crédito**
Brasil (1995)	**1995 Q1**	**-**
Brasil (1998)	**1997 Q3 / 1998 Q2**	**-**
Finlândia (1991-93)	1991 Q3 a 1993 Q3	1988 Q2 a 1989 Q3
Hong Kong (1997)	1997 Q3	1997 Q3
Indonésia (1997)	1998 Q1 Q2 Q3	1997 Q3 / 1998 Q1 Q2
Coréia (1997)	-	-
Tailândia (1997)	1997 Q4 / 1998 Q2 a 1999 Q1	-
Bielorrússia (1998)	1998 Q4 a 1999 Q2	1997 Q3 / 1998 Q4
Estonia (1998)	1997 Q3 a 1998 Q1	1997 Q1 Q2 Q3 Q4
Moldova (1998)	1998 Q1 Q2 Q3	1998 Q1 Q2
Russia (1998)	1998 Q3 a 1991 Q1	1997 Q3 a 1998 Q1 / 1998 Q3
Argentina (2001)	2000 Q1 / 2001 Q1 / 2001 Q4 / 2002 Q1	

Conforme é possível verificar na Tabela 10 acima, a metodologia utilizada mais uma vez apresentou estar em conformidade com o resultado esperado. Observando intervalos de dois anos antes e depois da crise, com o indicador de boom de crédito baseado na razão Crédito/PIB, dez entre onze países apresentaram excesso de crédito no período, inclusive o Brasil. Já em relação à taxa de crescimento real do crédito foram sete em onze países.

Essa preocupação com a relação entre crises e booms de crédito ganhou destaque com o novo acordo de Basileia, conhecido como BIS III. Segundo BIS (2010), durante crises financeiras, as perdas ocorridas no setor bancário podem ser extremamente altas caso sejam precedidas por um período de crescimento excessivo de crédito. Com isso, o Comitê Internacional de Basiléia introduziu um regime de ajustamento na margem de capital dos bancos quando existem sinais de expansão do crédito de forma excessiva. Essa proposta tem como objetivo criar um capital de reserva anticíclico de modo a proteger o setor bancário em épocas de crises e, também, ajudar na moderação do crescimento do crédito.

Devido à peculiaridade de cada país, o Comitê Internacional de Basileia permite que cada regulador nacional possa especificar métodos diferentes para determinar essa margem de capital anticíclica. Porém, como um guia para determinar essa margem de capital, BIS (2010) propõe utilizar, e regularmente publicar, a diferença entre a razão do crédito ao setor privado sobre a renda e a sua tendência, estimada através do filtro HP.[34] Se a razão Crédito/PIB for significativamente maior do que sua tendência é uma indicação que pode haver um excessivo crescimento do crédito.

Dessa forma, BIS (2010) sugere que o tamanho da margem adicional de capital (VB_t), em percentual dos ativos ponderados pelo risco, é zero quando o desvio da razão Crédio/Renda e sua tendência for abaixo de um certo limite (L). E aumenta, linearmente, conforme o desvio cresce acima de L, até a margem adicional atingir seu máximo valor (VB^{max}) quando o desvio exceder um limite superior (H).[35] Baseado no histórico de crises bancárias, a sugestão é utilizar L=2% e H=10%.

A partir dessa proposta, é possível verificar se recentemente o Brasil está vivenciando um boom de crédito de acordo com a medida sugerida pelo Comitê Internacional de Basiléia e, portanto, se deveria estar realizando um aumento na margem de capital dos bancos.

Segundo os Gráficos 16 e 17 abaixo, a partir do segundo semestre de 2007, o país vem apresentando um excessivo crescimento do crédito demonstrado pela sugestão de crescimento da margem adicional de capital. Atingindo no final de 2010 o valor máximo da margem adicional, o que significa um desvio em relação à tendência maior do que o limite superior.

[34] A única diferença em relação à estimação realizada até agora é que BIS (2010), ao considerar o ciclo de crédito como um ciclo de longa duração, considera mais adequado um valor maior para o parâmetro de suavização, utilizando λ = 400.000.

[35] Assim como no exemplo proposto por BIS (2010), considerou-se o valor máximo da margem adicional igual a 2% dos ativos ponderados pelo risco.

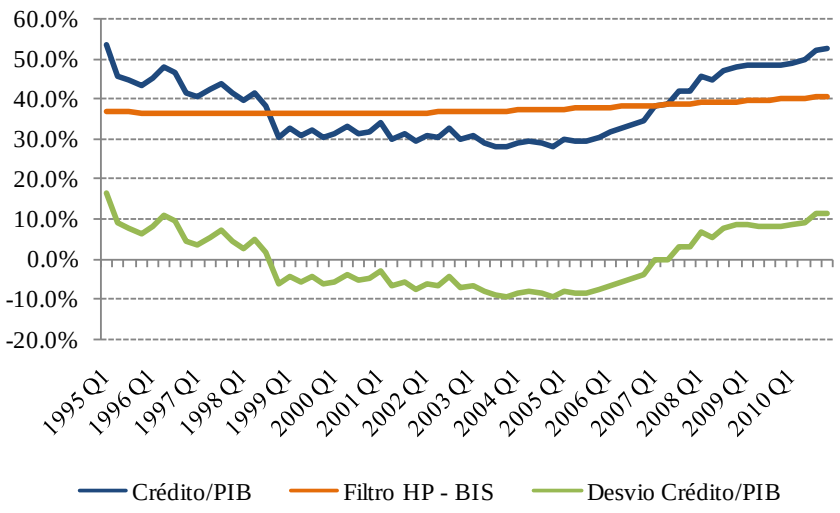

Gráfico 16 - Desvio Crédito/PIB – Filtro HP conforme BIS (2010) – Brasil.

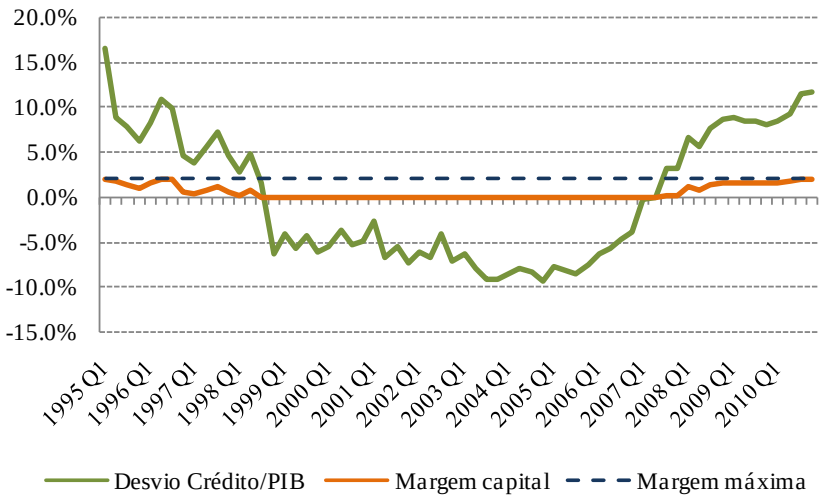

Gráfico 17 - Margem adicional de capital – Filtro HP conforme BIS (2010) – Brasil.

Entretanto, pode-se observar que esse resultado está sendo muito influenciado pelo alto valor de lambda (400.000) proposto por Basileia III. Além disso, a série utilizada é relativamente curta em relação ao sugerido pelo Comitê (BIS III recomenda ao menos um período com 20 anos). Elaborando a mesma análise com o lambda igual ao adotado nos estudos deste capítulo (1.600), pode-se verificar no Gráfico 18, que o crescimento do crédito foi levemente excessivo apenas durante o ano de 2008, sugerindo que nesse período deveria ter ocorrido um pequeno aumento na margem de capital dos bancos.

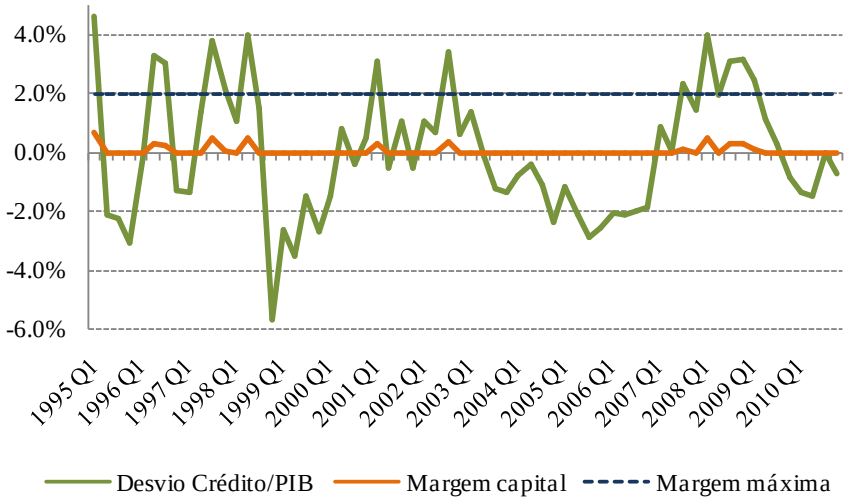

Gráfico 18 - Margem adicional de capital – Filtro HP conforme este trabalho – Brasil.

4.3 Limitações da metodologia

Apesar de ser um método muito utilizado na determinação das tendências de variáveis macroeconômicas, o filtro HP apresenta algumas limitações importantes. Conforme verificado, o resultado dessa metodologia é significativamente dependente do tamanho da série estudada, sendo, também, muito sensível à escolha do seu parâmetro de suavização (λ). Na questão da sua aplicabilidade nas políticas macroeconômicas, essa metodologia ainda apresenta um problema de viés da última observação, criando uma estimação da tendência não muito confiável no final do período.[36]

Além disso, uma das principais críticas que pode ser feita em relação à metodologia é o fato do cálculo, baseado no crescimento do crédito, não levar em consideração o nível inicial do estoque de crédito, uma vez que um crescimento mais acelerado pode ser mais aceitável dependendo do desenvolvimento financeiro e econômico do país. Essa questão é ainda mais grave nos casos de países emergente, incluindo o Brasil, que iniciam com níveis muito baixos de crédito e conforme o país apresenta melhoria nos fundamentos econômicos, uma taxa temporária de crescimento de crédito mais acelerada é exigida. Por essa razão, o indicador Crédito/PIB pode ser mais razoável em comparação à taxa de crescimento real do crédito.

[36] Segundo Gersl e Seidler (2011), uma maneira de lidar com o problema de viés da ultima observação é expandir a série com previsões futuras. Entretanto, adicionaria algum tipo de incerteza para a estimação devido à qualidade da previsão.

Por fim, a avaliação de booms de crédito baseada puramente em uma abordagem univariada pode ser um bom método para alertar possíveis riscos, mas não suficiente para analisar a sustentabilidade da evolução do crédito. Logo, é necessária a comparação com outras metodologias que levam em consideração o desenvolvimento dos fundamentos econômicos do país.

5. O CRÉDITO EM FUNÇÃO DOS FUNDAMENTOS ECONÔMICOS

O questionamento em relação ao crescimento do crédito no Brasil ser excessivo, ou não, está muito relacionado com a determinação do nível de equilíbrio da razão Crédito/PIB no país. Neste capítulo, o nível de equilíbrio será definido pelos fundamentos econômicos e, portanto, o crescimento da razão Crédito/PIB pode ser justificado através do recente desenvolvimento econômico e financeiro do Brasil.

Essa relação entre o crédito e os fundamentos econômicos pode ser exemplificada através do Gráfico 19 abaixo, em que se observa uma correlação positiva entre a razão Crédito/PIB e o PIB per capita. No caso brasileiro, percebe-se que nesse exemplo o país encontra-se abaixo do nível esperado para esse fundamento econômico, justificando assim um processo de *catching-up* através do crescimento do crédito.

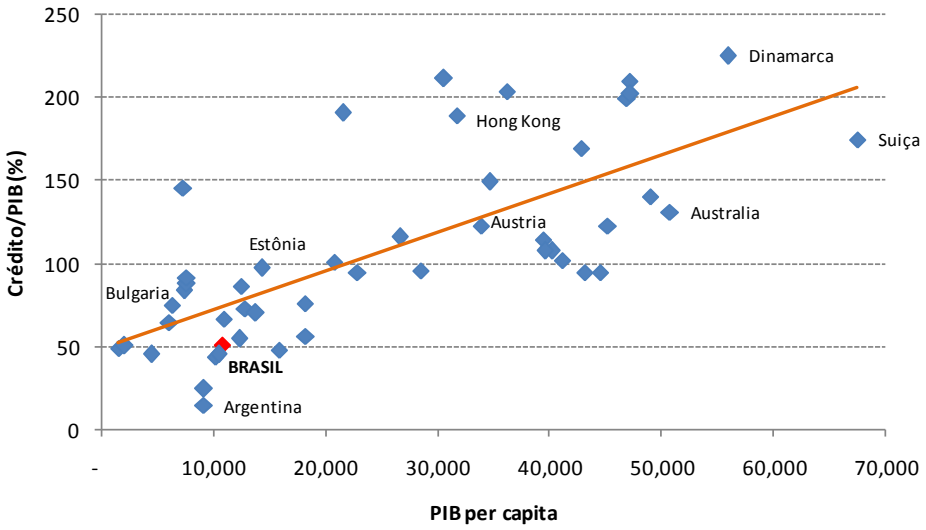

Gráfico 19 - Crédito/PIB x PIB per capita (US$) – 48 países (desenvolvidos e emergentes) - 2010.

Backé *et al* (2006) ilustram as possíveis evoluções da razão Crédito/PIB em função dos fundamentos econômicos através do Gráfico 20. A trajetória do aumento da razão Crédito/PIB do ponto A para o ponto B e C (crescimento do crédito) pode ser analisada como um fenômeno de equilíbrio. Entretanto, em algumas situações pode ocorrer que o indicador Crédito/PIB não esteja de acordo com os seus fundamentos. Por exemplo, o ponto A' descreve situações quando a razão Crédito/PIB inicial é maior do que aquela justificada pelo

desenvolvimento econômico, enquanto o ponto A'' ilustra a situação de países que iniciam com um nível baixo de crédito em suas economias. Em ambos os casos, o crescimento do crédito deve diferir da taxa de crescimento de equilíbrio de modo a garantir o retorno para o nível de equilíbrio da razão Crédito/PIB.

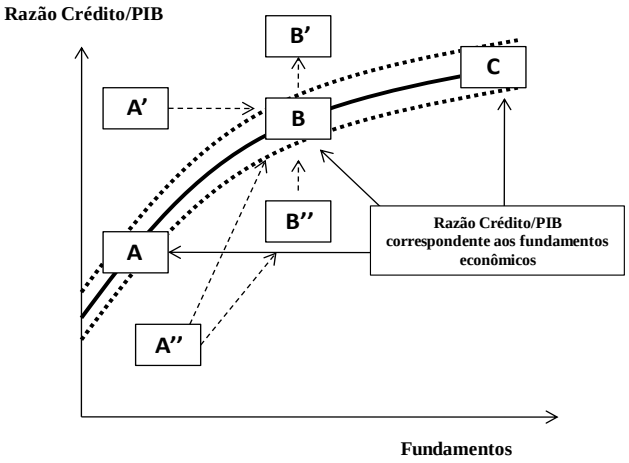

Gráfico 20 - Exemplo ilustrativo da evolução da razão Crédito/PIB.
FONTE: Elaboração própria a partir do exemplo em Backé et al.(2006).

Pode ser que no caso do Brasil, conforme exemplo no Gráfico 19, a razão Crédito/PIB esteja situada no ponto A'', ou seja, num nível menor em comparação com outros países com o mesmo nível de desenvolvimento. Nesse caso, o desenvolvimento dos fundamentos econômicos, atribuído por fatores como a estabilização macroeconômica, reformas no setor financeiro e algumas mudanças institucionais, pode gerar uma elevada taxa de crescimento do crédito com o intuito de corrigir a trajetória do baixo nível inicial para o nível de equilíbrio da razão Crédito/PIB. De acordo com o Gráfico 20, a trajetória do ponto A'' para o ponto B pode ser decomposta em duas partes: no aumento da taxa de crescimento do crédito para sua nova taxa de equilíbrio, A'' para B'', e no ajustamento do baixo nível inicial de crédito para o novo nível de equilíbrio (B'' para B). Contudo, caso o crescimento do crédito seja a uma taxa maior do que a aquela justificada pela mudança de equilíbrio, isso gerará um crescimento excessivo no nível do crédito na economia dado pela distância entre os pontos B' e B.

Devido à possibilidade de correção para uma nova trajetória de equilíbrio, este trabalho propõe uma abordagem em dois estágios. No primeiro estágio será estimada a razão Crédito/PIB de longo-prazo, em função dos fundamentos econômicos, sendo os valores estimados considerados como os níveis de equilíbrio em relação aos fundamentos. Caso o valor observado seja menor do que aquele estimado, o país deve corrigir sua trajetória de

crescimento do crédito para um novo equilíbrio através de uma taxa de crescimento elevada. Por esta razão, utiliza-se o segundo estágio para estimar qual seria essa taxa de crescimento do crédito, utilizando não apenas os fundamentos econômicos, como também, o desvio da razão Crédito/PIB em relação ao seu valor de equilíbrio.[37] Então, usa-se o modelo de correção de erros.

Esse tipo de abordagem já foi utilizado em outros estudos relacionados a booms de crédito. Enquanto alguns estudos se preocuparam apenas em definir a razão Crédito/PIB de equilíbrio, em função dos fundamentos econômicos (CALZA *et al*, 2001 e 2003; SCHADLER *et al*, 2004; BRZOZA-BRZEZINA, 2005; BACKÉ *et al*, 2006), outros utilizam do modelo de correção de erros para estimar essa relação de longo-prazo e explicar as taxas de crescimento do crédito (BOISSAY *et al*, 2005; KISS *et al*, 2006; COUDERT; POUVELLE, 2010; ELLER *et al*, 2010; GERSL; SEIDLER, 2011). Portanto, este capítulo procurar replicar esses estudos para o caso brasileiro, e analisar como essa metodologia explicaria o recente crescimento do crédito no país.

5.1 Metodologia

Apesar da falta de um modelo padrão a ser utilizado na análise de booms de crédito, é comum a utilização de um modelo de correção de erros para avaliar a trajetória do crédito em um determinado país, conforme referências citadas acima. Baseado na hipótese de que o crédito está relacionado com os fundamentos econômicos, no primeiro momento será estimada a relação de equilíbrio para o nível da razão Crédito/PIB em função dos fundamentos econômicos, que influenciam tanto a demanda quanto a oferta por crédito, conforme abordagem utilizada na literatura. Definida a relação de equilíbrio para a razão Crédito/PIB, utiliza-se um modelo de correção de erros para determinar a dinâmica de curto-prazo do crédito, considerando, além dos fundamentos econômicos, o desvio do valor observado em relação àquele estimado no primeiro estágio.

Esta abordagem requer que a razão Crédito/PIB seja cointegrada com as variáveis explicativas e que seus desvios de longo-prazo diminuam endogenamente através da sua convergência

[37] Nesse caso, a taxa de crescimento do crédito será expressa em termos da renda.

para o equilíbrio. Com essa estimação em dois estágios de um modelo de correção de erros pode-se não apenas ter uma ideia do nível de equilíbrio do crédito e da sua taxa de crescimento como, também, entender a dinâmica de *catching*-up do crédito.

Dessa forma, supõe-se a seguinte relação entre a razão Crédito/PIB e as variáveis que influenciam na sua dinâmica de equilíbrio:

$$\Delta c_{i,t} = \alpha_i + \delta_i\left(c_{i,t-1} - c^*_{i,t-1}\right) + \sum_{j=1}^{p} \kappa_{ij}\, \Delta c_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q} \xi_{ij}\, \Delta x_{i,t-j} + \varepsilon_{u,i,t} \qquad (1)$$

$$c^*{}_{i,t} = \boldsymbol{\beta}' \boldsymbol{x}_{i,t} + u_{i,t} \qquad (2)$$

$$i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T$$

Onde $c_{i,t}$ e $c^*{}_{i,t}$ representam, respectivamente, o nível da razão Crédito/PIB observado e o seu valor de equilíbrio, α_i é o efeito específico de cada país que pode ser correlacionado com as demais variáveis explicativas, e $\boldsymbol{x}_{i,t}$ é um vetor com as variáveis observadas que representam os fundamentos econômicos.

Primeiro estágio: Estimação da relação de equilíbrio de longo-prazo

Na tentativa de encontrar os valores de equilíbrio para o nível da razão Crédito/PIB, em função das variáveis que representam os fundamentos econômicos, busca-se encontrar uma relação de longo-prazo comum e única para todos os países, ou seja, supõe-se que o parâmetro de interesse β é igual para todos no equilíbrio. Logo, uma estimação em painel se faz necessário e o modelo proposto é conforme a equação (2):

$$c^*{}_{i,t} = \boldsymbol{\beta}' \boldsymbol{x}_{i,t} + u_{i,t} \qquad (2)$$

Entretanto, para encontrar a relação de equilíbrio do Crédito/PIB, um conjunto apropriado de variáveis que representam os fundamentos econômicos precisa ser encontrado. Como a análise sobre os possíveis determinantes do crédito está fora do escopo deste trabalho, a ideia é explorar as variáveis mais utilizadas na literatura.

As condições econômicas, os custos financeiros e a inflação podem afetar o crédito via demanda ou oferta. As condições econômicas determinam a demanda por consumo e

investimento, e, portanto, a demanda por crédito. Por outro lado, mudanças nas condições econômicas refletem na capacidade de pagamento das firmas e das famílias, afetando a disposição dos bancos em expandir sua oferta. Por exemplo, o crescimento econômico tem um efeito positivo na expectativa do crescimento da renda das famílias e dos lucros das firmas, melhorando as condições para o financiamento do setor privado e permitindo um aumento no endividamento dos agentes.

Além disso, o nível de crédito em uma economia depende do nível do desenvolvimento financeiro que está altamente correlacionado com o nível do desenvolvimento econômico do país. Na literatura, geralmente, utiliza-se a renda nominal ou real, a renda per capita ou a produção industrial para capturar esse efeito das condições econômicas e um sinal positivo é esperado na relação dessa variável com o crédito.[38]

Já os custos financeiros, representados pelo mercado de taxa de juros, no equilíbrio do mercado de crédito, podem determinar, simultaneamente, a oferta e demanda por empréstimos. Na literatura, tanto a taxa de juros real quanto nominal são utilizadas, podendo variar também em relação ao apropriado horizonte de tempo: taxas de curto ou longo-prazo. Para essa variável é esperado um sinal negativo devido à hipótese que ela representa um custo financeiro para a demanda de crédito, porém quanto maior a taxa de juros, maior o interesse dos bancos em realizar novas concessões e, portanto, um sinal positivo também pode ser encontrado. Entretanto, por questões de informações assimétricas, existe um limite para essa relação positiva entre a taxa de juros e a oferta de crédito. Devido a essa relação ambígua, o sinal do coeficiente estimado possibilitará encontrar se a relação de longo-prazo é determinada pelo lado da demanda ou da oferta de crédito.

Em relação à inflação, em linha com a justificativa encontrada em Kiss *et al* (2006), existem dois argumentos favoráveis à inclusão desta variável na determinação do crédito, ambos associados aos custos gerados por inflações elevadas. O primeiro argumento é que alta inflação está relacionada com alta volatilidade dos preços, dificultando o funcionamento do mercado financeiro devido ao aumento da incerteza na economia. O segundo argumento é baseado no efeito da alta inflação na restrição do crédito. Se as taxas nominais são altas, mesmo com taxa de juros real baixa, os agentes privados podem conseguir empréstimos

[38] A literatura citada em relação às variáveis utilizadas consta no capítulo 2, Tabela 1, deste trabalho.

somente de curta duração, que afetará o limite máximo de volume de crédito concedido. Dadas essas considerações, um sinal negativo é esperado.

Além dessas variáveis, que são as mais utilizadas na literatura, outras duas variáveis serão consideradas. A primeira é o crédito ao governo, para essa variável o sinal esperado é negativo uma vez que ela captura um possível efeito *crowding out* que o crédito ao setor público pode ter em relação ao crédito ao setor privado. Já a segunda variável está associada ao desenvolvimento financeiro e as suas instituições, segundo La Porta *et al* (1998), a origem do sistema legal de cada país pode influenciar tanto os direitos de proteção aos credores quanto a capacidade de mudanças e adaptações das leis às necessidades comerciais.

O objetivo deste modelo, ao invés de tentar avaliar a causalidade, é procurar identificar uma relação de equilíbrio entre a razão Crédito/PIB e um conjunto de variáveis que representam os fundamentos econômicos. Algumas destas, em particular aquelas que capturam o efeito das condições econômicas, podem ser endógenas, como, por exemplo, existe uma literatura que argumenta que o desenvolvimento financeiro tem efeitos no crescimento econômico (KING; LEVINE, 1993; LEVINE; ZERVOS, 1996; LEVINE *et al*, 2000). No entanto, este problema de endogeneidade não é crítico, pois o objetivo está simplesmente em encontrar o nível da razão do crédito que os países tendem a convergir, e não, na causalidade da relação de longo-prazo.

Além da questão da endogeneidade, Backé *et al* (2006) observam que a estimação do modelo proposto deveria capturar, para países como o Brasil, um rápido crescimento do crédito devido à convergência para o nível de crédito médio de países com mesmo nível de desenvolvimento, porém, a utilização de países longe do equilíbrio poderia viesar as estimações do modelo, uma vez que refletiria apenas a relação presente entre os fundamentos econômicos e o crédito, e não uma relação de longo-prazo.

Por esta razão, grande parte da literatura que identifica booms de crédito sugere utilizar uma estimação *out-sample*, ou seja, estimar o modelo para uma determinada amostra de países e aplicar os coeficientes obtidos nos países em que a razão Crédito/PIB de equilíbrio está sendo estudada (COTARELLI *et al*, 2003; SCHADLER *et al*, 2004; BOISSAY *et al*, 2005; BACKÉ *et al*, 2006; KISS *et al*, 2006; GERSL; SEIDLER, 2011). Ao adotar a hipótese que o nível de crédito para essa determinada amostra está, em média, em equilíbrio, a escolha correta dos

países que melhor se encaixam nesse perfil é imprescindível. A maioria dos estudos que utilizam essa abordagem escolhe como amostra os países desenvolvidos da União Europeia ou países da OECD para apropriada comparação.

Enquanto uma possível abordagem seria escolher um número reduzido de países com as condições similares a do Brasil, a própria metodologia econométrica escolhida e a restrição em relação ao tamanho do histórico da base de dados disponível não permitem uma significante redução no número de países na amostra. Portanto, para este trabalho, a escolha de países da OECD parece ser a mais razoável para a determinação da relação de equilíbrio de longo-prazo, uma vez que, ao longo das duas ultimas décadas, o Brasil, por meio da adoção de normativas e diretrizes alinhadas à Organização, tem ampliado seu relacionamento com a OECD, além de já ter recebido alguns convites para aderir à entidade.[39]

Segundo estágio: Modelo de correção de erros e a dinâmica de curto-prazo

Existindo uma relação de longo-prazo entre o nível Crédito/PIB e os fundamentos econômicos, é possível reescrever a equação (2) como um modelo de correção de erros para estudar a dinâmica de curto-prazo do crédito ao setor privado, sendo o crescimento do crédito uma função dos fundamentos econômicos e do desvio do valor observado em relação àquele estimado no primeiro estágio. Diferentemente do primeiro estágio, em que se utilizou uma estimação *out-sample*, nesse estágio a ideia é utilizar uma estimação *in-sample* com todas as informações disponíveis, além de controlar as estimações por efeito fixos dos países conforme equação reproduzida abaixo:

$$\Delta c_{i,t} = \alpha_i + \delta_i\left(c_{i,t-1} - c^*_{i,t-1}\right) + \sum_{j=1}^{p} \kappa_{ij}\, \Delta c_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q} \xi_{ij}\, \Delta x_{i,t-j} + \varepsilon_{u,i,t} \qquad (1)$$

Onde $c^*_{i,t-1}$ é a razão de equilíbrio Crédito/PIB em t-1, $\alpha_i, \kappa_{ij}, \xi_{ij}$ e $\gamma_i$são os parâmetros de curto-prazo e δ_i é o parâmetro da velocidade de ajustamento da reação do crédito para qualquer desvio em relação ao equilíbrio de longo prazo. O sinal esperado do parâmetro δ_i é que ele seja negativo de modo que exista a cointegração entre a razão Crédito/PIB e os fundamentos econômicos, ou seja, se a relação Crédito/PIB estiver abaixo do nível de equilíbrio, espera-se um aumento do crescimento do crédito no próximo período.

[39] Outras amostras também foram testadas e seus resultados podem ser encontrados no Apêndice C.

É importante ressaltar a importância do parâmetro da velocidade de ajustamento δ_i na análise deste trabalho, pois além de verificar se existe ou não a cointegração entre as variáveis, ele pode ser tratado como *benchmark* para a dinâmica de *catching-up*. Segundo Kiss *et al* (2006), apesar de apenas medir a velocidade média da convergência ao redor do equilíbrio de longo-prazo, o que pode não ser verdade para o caso do Brasil, o parâmetro da velocidade de ajustamento seria a melhor estimativa para a taxa máxima aceitável do crescimento do crédito devido ao processo de *catching-up.*

5.2 Análise Econométrica

5.2.1 Base de Dados

De acordo com a metodologia proposta, este trabalho utilizará duas amostras diferentes para as estimações em dois estágios: uma *out-sample* e outra *in-sample*. Para o primeiro estágio, com a estimação de equilíbrio de longo-prazo da razão Crédito/PIB, utiliza-se uma amostra balanceada com os 31 países membros da OECD e dados anuais de 1994 a 2010. Já no segundo estágio, na dinâmica de curto-prazo do Crédito/PIB, deverá ser considerada toda a informação disponível e, portanto, utiliza-se uma amostra balanceada com 140 países e 15 anos de observação (1996 a 2010). Em relação às variáveis do modelo, estas foram escolhidas levando em consideração a disponibilidade para todos os países das amostras e serão todas utilizadas em logaritmo.

Assim como no capítulo anterior, a variável resposta do nosso modelo será o percentual da razão do crédito doméstico ao setor privado sobre o PIB (log_credgdp) obtido da base de dados *World Development Indicators & Global Development Finance* do Banco Mundial. Essa variável representa todo o recurso de crédito liberado internamente pelo setor financeiro ao setor privado da economia. Segundo a nota disponível na base, para alguns países este valor também considera o crédito para empresas públicas.

O PIB per capita em US$ corrente (log_gdpcap) será utilizado para controlar o nível de desenvolvimento econômico dos países, assim como as condições econômicas. Obtido da base de dados *World Development Indicators & Global Development Finance* do Banco

Mundial, a expectativa é que essa variável tenha um coeficiente positivo uma vez que o desenvolvimento financeiro está correlacionado com países de alta renda. Entretanto, este coeficiente não pode ser interpretado como causalidade, pois o possível efeito do desenvolvimento financeiro no nível de renda não está sendo controlado. Ao invés disso, este coeficiente reflete apenas uma correlação estatística, único aspecto relevante para avaliar o nível de equilíbrio da razão Crédito/PIB.

Em relação à taxa de juros utilizada no modelo, por uma questão de disponibilidade de dados, optou-se pela taxa de juros nominal para remuneração de depósitos (log_i). Apesar desta taxa não estar diretamente relacionada com o mercado de crédito, pode-se considerá-la como uma taxa de juros básica que orienta o mercado de taxa de juros da economia. A fonte para essa informação também foi a base de dados *World Development Indicators & Global Development Finance* do Banco Mundial. Quando essa informação não estava disponível foi utilizada, para os países do Euro, a média da taxa de juros mensal (anualizada) para remuneração de depósitos a famílias e instituições não-financeiras, com maturidade de até 1 ano, e, para os demais países, foi utilizada a taxa de juros dos títulos do Governo. Já em relação à inflação, será utilizada a taxa de inflação anual dos preços ao consumidor (log_pi) e disponível na base de dados *World Development Indicators & Global Development Finance* do Banco Mundial.

Além dessas três variáveis principais, outro conjunto de variáveis será utilizado como controle para determinação da relação de longo-prazo entre crédito e os fundamentos econômicos. O percentual da razão do crédito ao governo sobre o PIB (log_credgov), que inclui todo o crédito direto ao governo mais os títulos públicos em mãos do setor financeiro, obtido na base de dados *World Development Indicators & Global Development Finance* do Banco Mundial. Segundo Backé *et al* (2006), essa variável deve capturar melhor a informação de *crowding out* do que a dívida do governo, uma vez que esta último considera empréstimos tomados no exterior, além do que nem toda a divida está em mãos do setor financeiro.

E por fim, utiliza-se a informação de origem legal para capturar possíveis efeitos das instituições no desenvolvimento financeiro. Segundo La Porta *et al* (1998), sistemas legais anglo-saxão, fundamentado em jurisprudência, promove o desenvolvimento financeiro, uma vez que protege melhor os direitos dos credores, seguido pelos sistemas germânicos e escandinavos. Já os sistemas baseados no sistema legal francês resultam em instituições

financeiras mais fracas. Obtido através do *CIA World Factbook (2005)*, três dummies de origem legal foram criadas, uma representando sistemas baseados no sistema anglo-saxão (legor_uk), outra para países baseadas no sistema germânico ou escandinavo (legor_ge_sc), e, por ultimo, uma dummy representando os sistemas baseado no sistema francês ou socialista (legor_fr_so).

5.2.2 Testes de raízes unitárias

Como a estimação do primeiro estágio pode ser considerada espúria se as séries apresentarem raízes unitárias e não forem cointegradas, o primeiro passo antes de iniciar a estimação deve ser verificar se de fato as variáveis do modelo apresentam raízes unitárias, ou seja, são integradas de ordem 1 – I(1).

A econometria em painel não-estacionário, nos últimos anos, tem aumentado seu interesse em modelos com choques comuns não observados, que afetam todos os países, mas com intensidades diferentes. Este tipo de heterogeneidade introduz uma dependência entre *cross-section*, hipótese muito razoável no mundo real, que pode gerar problemas com as abordagens tradicionais de econometria em painel. Segundo Baltagi *et al* (2007), no caso de dependência entre *cross-section*, os testes de raízes unitárias de primeira geração, ou seja, que não consideram essa dependência, tendem fortemente à rejeição da hipótese nula.

Dessa forma, realizou-se o teste proposto por Pesaran (2004), que utiliza os coeficientes de correlação entre a série de tempo de um país com cada membro do painel, para verificar a existência de dependência entre *cross-section* nos dados utilizados. Conforme resultado abaixo, na Tabela 11, observa-se que os testes de raízes unitárias em painel de primeira geração não são válidos e, portanto, deve-se considerar apenas os testes que levam em conta essa dependência. Desse modo, optou-se por realizar o teste CIPS, elaborado por Pesaran (2007), que permite a heterogeneidade nos coeficientes auto-regressivos da regressão de Dickey-Fuller e, também, a presença de um fator comum não observado com impactos heterogêneos nos países.

Tabela 11 - Teste de dependência entre cross-section.

Teste CD - Pesaran (2004)		
	CD-teste	**p-valor**
log_credgdp	47.92	0.000
log_credgov	10.10	0.000
log_pi	29.54	0.000
log_i	53.47	0.000
log_gdpcap	71.53	0.000

Ho: Independência entre cross-section

Com o intuito de comparação, também foram realizados os testes da primeira geração desenvolvidos por Levin, Lin e Chu (2002); Breitung (2000); Im, Pesaran e Shin (2003); Hadri (2000); como também, os testes de Dickey-Fuller aumentado e Philips-Perron aplicado para cada país e agregado pelo método de Fisher (MADDALA; WU, 1999). Estes testes, apesar de não levarem em consideração a dependência entre *cross-section*, foram realizados subtraindo as médias entre *cross-section* das séries, conforme a sugestão de Levin, Lin e Chu para mitigar o impacto da dependência.

Devido à falta de uma medida correta para determinar a existência, ou não, de raízes unitárias, a proposta foi realizar todos os testes, considerando diferentes *lags* e incluindo a tendência nos modelos testados. De maneira geral, os resultados obtidos indicam como razoável a aceitação da hipótese de presença de raiz unitária para todas as séries consideradas.[40]

5.2.3 Estimação da relação de equilíbrio de longo-prazo

Para identificar a relação de longo-prazo da razão Crédito/PIB com os fundamentos econômicos, estimou-se a equação (2) da seção 5.1 e os resultados são apresentados na Tabela 12 abaixo. Uma vez que todas as variáveis indicam a presença de raiz unitária, este estudo propõe utilizar três estimadores geralmente utilizados para a estimação de um coeficiente médio em painéis não-estacionários, com a possibilidade de fatores comuns não observados correlacionados com os erros entre os países e, também, com os regressores do modelo.

O primeiro estimador proposto é o *pooled* OLS, que agrupa os dados, ponderando de maneira igual o tempo e c*ross-section*. Em relação à possibilidade de existência de fatores comuns não

[40] O resultado completo e uma breve explicação dos testes aplicados podem ser encontrados no Apêndice B.

observados, uma maneira encontrada para controlar esses fatores é a utilização de dummies temporais para capturar o efeito da dependência entre os países em relação a esses choques. Entretanto, nesse caso, é necessário supor que esses fatores comuns influenciam igualmente todos os países e que seus efeitos possam ser capturados através das dummies temporais.

Já o segundo estimador utilizado é o estimador Mean Group (MG), β_{MG}, elaborado por Pesaran e Smith (1995). Em painéis não-estacionários, este estimador representa a média simples dos coeficientes de cointegração de cada país ($\beta_{MG} = N^{-1} \sum_i \widehat{\beta_i}$) e requer a existência de uma relação de cointegração entre cada um deles. Mesmo no caso de cointegração heterogênea, cada β_i é estimado consistentemente quando T tende a infinito, com isso, os autores demonstram que a média dos estimadores garante um estimador consistente da relação média de cointegração entre os países. Além disso, esse estimador utiliza tendências lineares de modo a capturar a dependência entre *cross-section.*

Por ultimo, utilizou-se a versão do estimador Mean Group (CCEMG), elaborado por Pesaran (2006), que controla os efeitos comuns, correlacionados com os erros e regressores, aumentando o modelo estimado com as médias entre *cross-section* das variáveis independentes e da variável dependente para um determinado *t*. Segundo o autor, diferentemente do estimador *pooled* OLS, ao adicionar as mesmas médias para cada país da regressão, além de controlar os efeitos comuns não observados, permite que o impacto desses fatores varie entre os países. É importante ressaltar que em ambos estimadores Mean Group, as dummies de origem legal não puderam ser consideradas.

Apesar do interesse da estimação estar na amostra de países membros da OECD, para comparação dos resultados, a Tabela 12 também traz as estimações considerando toda a amostra de países.

Tabela 12 – Resultados da regressão do 1º Estágio.

	Toda Amostra (*in-sample*)			OECD (*out-sample*)		
	OLS	**MG**	**CCEMG**	**OLS**	**MG**	**CCEMG**
constante	-0.2434*	1.2037***	2.479***	1.5817	1.7037**	-0.5449
log_credgov	0.6969***	-0.4229**	-0.5844***	-0.2493**	-0.6488*	-0.6633
log_i	-0.0689***	0.0472**	-0.0189	-0.1627***	0.0530	0.0347
log_gdpcap	0.4426***	0.0313	-0.1804***	0.3103**	0.0096	0.0054
log_pi	-0.6597***	-0.1008	0.0847	-1.3054**	-1.0542**	-1.1818**
legor_uk	0.4515***	-	-	0.3081***	-	-
legor_ge_sc	0.2032***	-	-	-0.0839*	-	-

(***) Significativo a 1%, (**) Significativo a 5% e (*) Significativo a 10%.

Antes de analisarmos os coeficientes obtidos, pode-se observar que os resultados foram pouco robustos em relação aos estimadores propostos, seja na significância dos parâmetros, como também nos sinais trocados. Entretanto, Eberhardt e Bond (2009), ao replicar o estudo de Coakley *et al* (2006), verificam através de experimentos de Monte Carlo que, mesmo com a presença de raiz unitária e efeitos comuns correlacionados com os erros e regressores, o estimador *pooled* OLS com dummies temporais é consistente e, em caso de cointegração, mais eficiente que os demais estimadores.[41] Portanto, optou-se por prosseguir as análises com os resultados encontrados através desse estimador.

Utilizando o estimador *pooled* OLS, verificou-se que todas as variáveis apresentaram-se significativas e, no caso da amostra para países OECD, com sinais esperados, ou seja, uma correlação positiva entre crédito e a renda per capita, enquanto a taxa de inflação e o crédito ao governo apresentaram uma correlação negativa com a razão Crédito/PIB. Já em relação à taxa de juros, que possui uma relação ambígua com o crédito, verificou-se que a relação de longo-prazo parece ser determinada pelo lado da demanda, ou seja, quanto maior a taxa de juros menor a disposição em tomar um empréstimo.

Vale notar também que, mesmo para a amostra com todos os países, apesar de diferir no tamanho dos impactos, todos os coeficientes apresentaram-se significativos. Porém, em relação ao sinal do coeficiente do crédito ao governo, a hipótese de *crowding-out* não pôde ser sustentada ao considerar toda a relação de países. Isto pode ocorrer devido à inclusão de

[41] Experimentos de Monte Carlo devem ser tratados com precauções, uma vez que o Processo de Geração de Dados (DGP) utilizado na simulação pode não refletir a realidade de fato. No próprio estudo de Eberhardt e Bond (2009), os autores se deparam com esse problema ao utilizar três DGP diferentes nas simulações. Entretanto, em dois dos três casos, o resultado apresentado acima foi encontrado, sendo o DGP utilizado no estudo de Coakley *et al* (2006) o processo mais geral entre os três.

países cujo nível do crédito ao governo ou da dívida pública nas mãos do setor financeiro seja muito baixo.[42]

Resultados – Estimação da razão Crédito/PIB de equilíbrio para o Brasil

Considerando que os coeficientes encontrados na estimação anterior refletem a relação de longo-prazo da razão Crédito/PIB com os fundamentos econômicos, ao aplicar essa relação para o Brasil é possível encontrar qual seria o nível Crédito/PIB de equilíbrio. Se o valor observado estiver abaixo daquele estimado, pode-se concluir que o nível de crédito do Brasil estaria abaixo do equilíbrio e, portanto, um crescimento maior do crédito seria justificado pelo efeito de *catching-up*.

Através desta abordagem, observa-se que de fato a razão Crédito/PIB para o Brasil estaria abaixo dos valores considerados de equilíbrio para seus fundamentos econômicos. [43] Conforme o Gráfico 21 abaixo, nos últimos anos o crédito sempre esteve inferior ao seu valor estimado e mesmo apresentando uma alta taxa de crescimento nesse período, o nível de crédito no Brasil ainda estaria em um processo de *catching-up* (em 2010, o Crédito/PIB de equilíbrio é de 67% contra o 51% observado). Além disso, é interessante notar através do Gráfico 22, que a diferença entre o nível de Crédito/PIB de equilíbrio e o seu valor observado cresceu ao longo do tempo, criando espaços para o futuro crescimento do crédito e destacando a importância das melhorias observadas nos fundamentos econômicos nos últimos anos.

[42] Conforme dito na seção da Metodologia, além da amostra com países da OECD, outras amostras com países desenvolvidos foram testadas para a relação de equilíbrio de longo-prazo. Entretanto, apenas a amostra com países da OECD apresentou todos os coeficientes significativos e com os sinais esperados. Além disso, a estimação mostrou-se pouco robusta a mudanças na medida das variáveis utilizadas, o que demonstra alguma limitação dessa metodologia. Vale ressaltar que outros trabalhos na literatura também apresentam essa falta de robustez (ver BACKÉ *et al*, 2006). Os resultados para diferentes amostras e diferentes medidas podem ser verificados no Apêndice C deste trabalho.

[43] Apesar da falta de robustez citada anteriormente, cabe mencionar que para todas as amostras o Brasil apresenta uma razão Crédito/PIB abaixo do seu valor de equilíbrio.

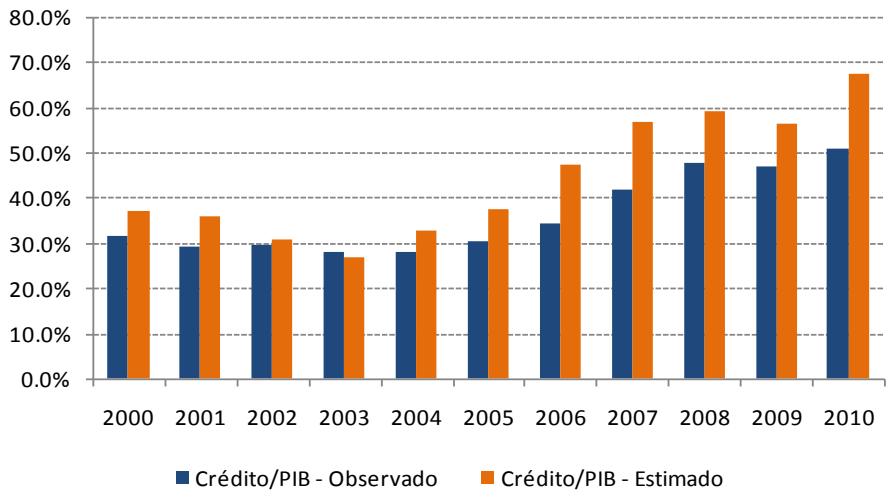

Gráfico 21 - Crédito/PIB observado x Crédito/PIB estimado (%) – Brasil - 2000 a 2010. [44]

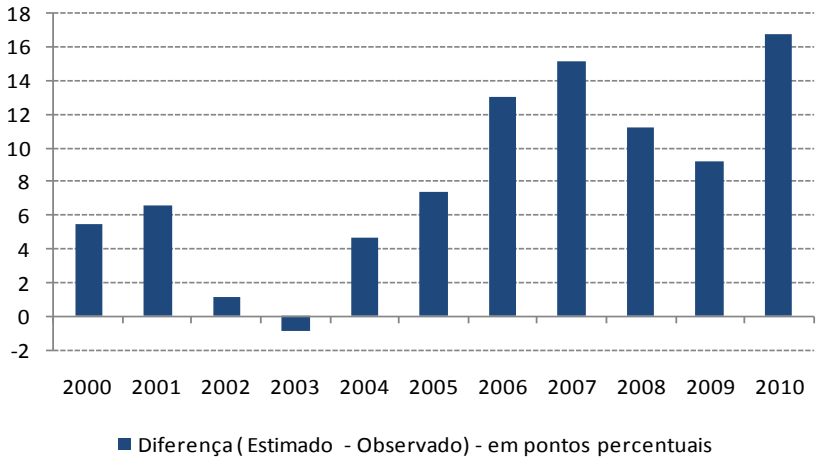

Gráfico 22 - Diferença entre o Crédito/PIB observado e o Crédito/PIB estimado (pontos percentuais) Brasil – 2000 a 2010.

5.2.4 Estimação da dinâmica de curto-prazo

Conhecida a relação de equilíbrio, estimam-se as mudanças da razão Crédito/PIB em função da diferença entre o seu valor observado e o seu valor estimado no primeiro estágio, como também da variação dos fundamentos econômicos.[45] Para isso, estima-se a equação de correção de erros (1) através de um estimador *fixed-effect*, que permite a presença de efeitos fixos na dinâmica de curto-prazo da razão Crédito/PIB, e de uma amostra *in-sample*, ou seja, considerando toda a informação disponível. O número de defasagens utilizadas nas primeiras

[44] Os valores do Gráfico 21 podem ser encontrados na tabela C.4 no Apêndice C.
[45] De modo a controlar os efeitos da recente crise econômica, utilizou-se dummies temporais para o ano de 2008, 2009 e 2010.

diferenças foi determinado pelo critério de informação de Akaike, permitindo no máximo quatro defasagens.

Como na estimação de longo-prazo, apesar da estimação de interesse ser o da amostra *in-sample* com o estimador *fixed-effect*, por motivo de comparação, a Tabela 13 abaixo apresenta, também, os resultados considerando o estimador *pooled* OLS. É importante notar que nos dois casos o coeficiente do termo de correção de erros (lrs1estag) é significativo e negativo, o que confirma a cointegração entre as variáveis da equação (2) e indica que nas amostras utilizadas existe um ajustamento de longo-prazo para a razão Crédito/PIB de equilíbrio.[46]

Tabela 13 – Resultados da regressão do 2º Estágio.

	OLS	FE		OLS	FE
constante	-0.0097	-			
lrs1estag	-0.0345***	-0.1817***			
Δlog_credgdp(lag1)	0.1074***	0.0938**	**Δlog_gdpcap(lag1)**	0.2844***	0.2295***
Δlog_credgdp(lag2)	0.0967***	0.095**	**Δlog_gdpcap(lag2)**	0.0112	0.0002
Δlog_credgdp(lag3)	-0.0124	-0.0181	**Δlog_gdpcap(lag3)**	0.1233***	0.1021***
Δlog_credgdp(lag4)	0.0734**	0.0604**	**Δlog_gdpcap(lag4)**	-0.0548	-0.0449
Δlog_credgov(lag1)	-0.0863	-0.0638	**Δlog_pi(lag1)**	-0.1336	0.0167
Δlog_credgov(lag2)	-0.048	-0.0563	**Δlog_pi(lag2)**	-0.0049	0.0984
Δlog_credgov(lag3)	0.0231	0.0059	**Δlog_pi(lag3)**	-0.0106	0.0431
Δlog_credgov(lag4)	-0.1388**	-0.1563	**Δlog_pi(lag4)**	-0.0876**	-0.0605*
Δlog_i(lag1)	-0.0292***	-0.0033	**ano_2008**	0.0377***	0.0144*
Δlog_i(lag2)	0.0107	0.0300***	**ano_2009**	-0.0176	-0.0413***
Δlog_i(lag3)	-0.0154	-0.0002	**ano_2010**	-0.0058	-0.0300**
Δlog_i(lag4)	-0.0069	0.0081			

(***) Significativo a 1%, (**) Significativo a 5% e (*) Significativo a 10%.

Resultados – Estimação da taxa de crescimento do crédito no Brasil

Uma vez determinada a dinâmica de curto-prazo da razão Crédito/PIB, é possível comparar as recentes taxas de crescimento do crédito no Brasil com as taxas estimadas pelo modelo. Além da comparação da taxa de crescimento da razão Crédito/PIB, utilizou-se os valores observados da taxa de inflação anual e a variação nominal do PIB para comparar as taxas de

[46] É importante destacar que as estimações do segundo estágio para a amostra *out-sample* também apresentaram coeficientes do termo de correção de erros significativos e negativos. O resultado completo para essa amostra pode ser encontrado no Apêndice D.

crescimento real do crédito no Brasil.[47] Os resultados são observados nos Gráficos 23 e 24 abaixo.[48]

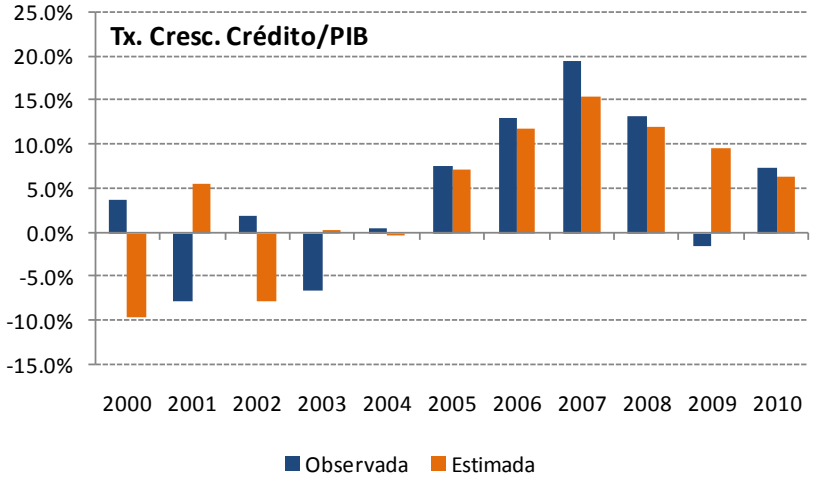

Gráfico 23 - Taxa de crescimento do Crédito/PIB (observada x estimada - a.a) - Brasil - 2000 a 2010.

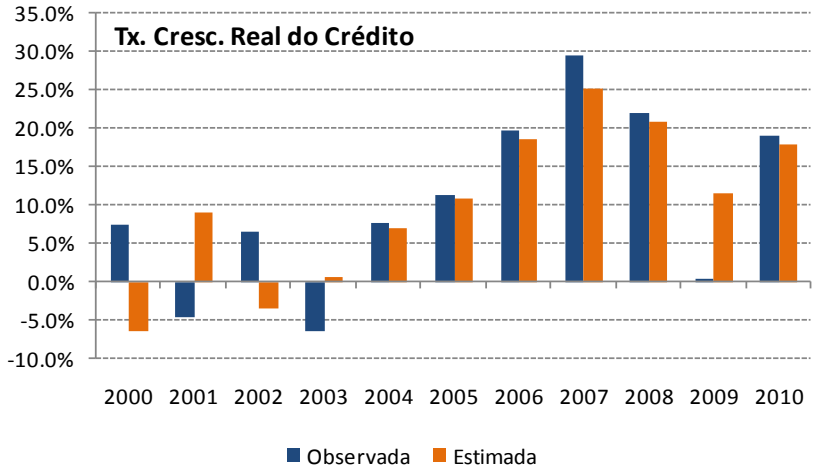

Gráfico 24 - Taxa de crescimento real do crédito (observada x estimada - a.a) - Brasil - 2000 a 2010.

Excluindo os resultados no início da década, que se apresentaram voláteis devido à instabilidade econômica observada no período, e o ano de 2009, ano de maior impacto da crise, o crescimento do crédito (seja a taxa de crescimento da razão Crédito/PIB ou a taxa de crescimento real do crédito) excede os resultados estimados pelo modelo a partir de 2004, o que poderia sugerir que o país apresentou um boom de crédito no período. Entretanto, é necessário verificar se esses resíduos positivos são, particularmente, significantes ou estão

[47] A taxa de inflação anual utilizada foi a mesma considerada no modelo, enquanto a variação nominal do PIB teve como fonte o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
[48] Os valores dos gráficos 23 e 24 podem ser encontrados na tabela D.2 no Apêndice D.

dentro de um intervalo “normal” dos resíduos do modelo, ou seja, se essa diferença entre o valor estimado e observado se deve apenas ao erro do modelo e, não, à existência de um boom de crédito.

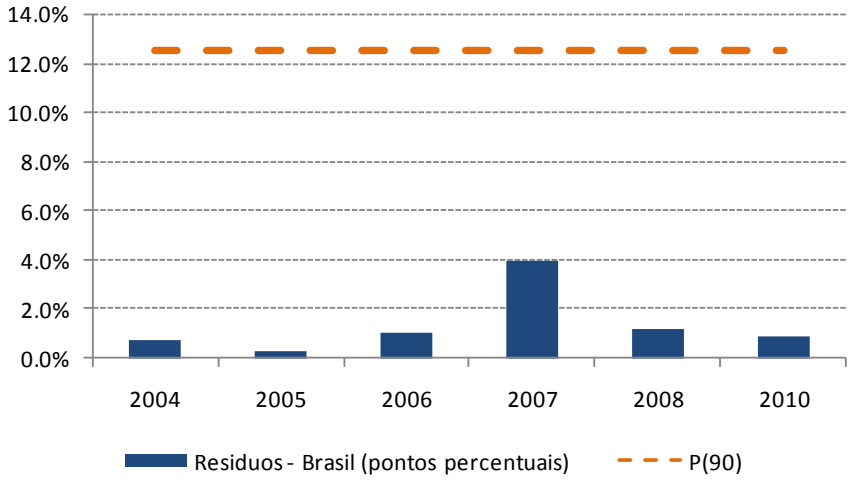

Gráfico 25 - Comparação dos resíduos positivos do Brasil, a partir de 2004, com o percentil 90 dos resíduos com toda a amostra.

O Gráfico 25 acima compara os resíduos positivos da taxa de crescimento da razão Crédito/PIB do Brasil a partir de 2004 com os resíduos do modelo com toda a amostra. Análogo à comparação realizada no capítulo anterior, caso os valores encontrados no Brasil fossem maiores do que 90 ou 95% dos resíduos do modelo, este seria considerado “anormal” e, portanto, poderia ser chamado de boom. Porém, isso não acontece em nenhum período estimado mesmo considerando o percentil 90 dos resíduos.

Além disso, como verificado na metodologia do capítulo anterior, dos desvios do crédito em relação a sua tendência de longo-prazo, a recente crise econômica parece ter contribuído para conter os excessos da expansão do crédito no Brasil. A diferença entre as taxas de crescimento real do crédito observada e a estimada vinha crescendo e atinge seu maior patamar em 2007, porém, com a crise, esta volta a cair e apresenta até uma diferença negativa em 2009, contribuindo para o ajuste da evolução do crédito conforme seus fundamentos econômicos.

Outra questão importante, conforme citado na Introdução deste trabalho, era avaliar a taxa de crescimento do crédito considerada ótima pelo governo, entre 10 a 15% ao ano. Apesar de o modelo ter estimado, em algum dos períodos, uma taxa de crescimento real maior do que 15%

a.a., se comparada com a taxa média de crescimento real estimada de 2004 a 2010 (em torno de 16%), parece razoável aceitar essa faixa citada pelo governo como ideal para o crescimento sustentável do crédito no Brasil. [49] Além disso, conforme o Gráfico 26 abaixo, a taxa de crescimento do crédito estimada e explicada apenas devido ao processo de *catching-up*, ou seja, a melhor estimativa de uma taxa de crescimento sustentável dada pelo modelo, também se encontra nesse patamar de 10 a 15% ao ano.[50]

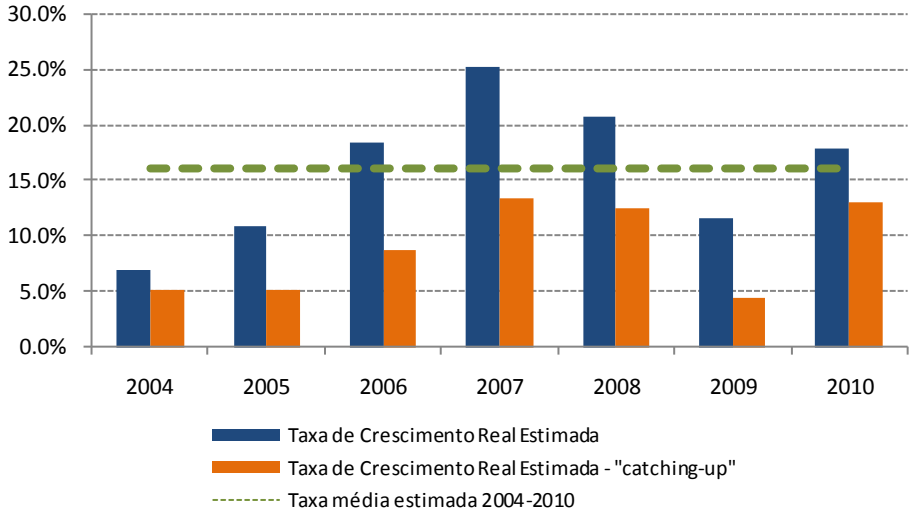

Gráfico 26 - Taxa de crescimento real do crédito estimada, taxa de crescimento real do crédito devido ao *catching-up* estimada e a taxa média de crescimento estimada entre 2004 e 2010 – Brasil. [51]

Por fim, a metodologia proposta apresentou uma dinâmica do crédito no Brasil em que a razão Crédito/PIB ainda estaria distante do seu nível de equilíbrio, dado os fundamentos econômicos, mas com uma taxa de crescimento maior do que aquela estimada pelo modelo, porém, sem um sinal claro de excessos. Logo, é razoável esperar que o crédito no Brasil continue crescendo a taxas elevadas nos próximos anos, não apenas por mudanças que virão a ocorrer nos fundamentos econômicos, como também, devido ao processo de *catching-up*.[52]

---

[49] Segundo o artigo publicado pelo BCB, Pereira da Silva *et al* (2012) estimam a taxa de equilíbrio do crescimento real do crédito como o crescimento potencial do crédito (determinado pelo filtro HP) que seria compatível com os indicadores de estabilidade financeira (alavancagem, liquidez e a interconectividade entre as instituições financeiras). Como resultado, os autores encontram uma taxa de equilíbrio para de 16% a.a..

[50] Essa taxa foi estimada multiplicando o coeficiente do termo de correção de erros por o desvio do crédito em relação ao seu nível de equilíbrio. Como essa multiplicação expressa a taxa de crescimento em termos da renda, utilizou-se os valores observados da taxa de inflação anual e a variação nominal do PIB para comparar com a estimação da taxa de crescimento real do crédito.

[51] Os valores do gráfico 26 pode ser encontrado na tabela D.3 no Apêndice D.

[52] Em relação às melhorias dos fundamentos econômicos no curto-prazo, destacam-se a queda acentuada das taxas de juros, o contínuo incentivo ao crédito imobiliário e, também, a retomada das reformas microeconômicas, como por exemplo, as já implantadas portabilidade do crédito e ampliação do Sistema de Informação de Crédito, além, da futura implantação do Cadastro Positvo.

6. CONCLUSÕES

Historicamente, diferente dos demais países desenvolvidos e em desenvolvimento, o crédito no Brasil apresentou três características importantes: relativa escassez, volatilidade e custo elevado. Entre os fatores que explicavam esse cenário no país estavam a instabilidade macroeconômica, a ineficiência microeconômica e, por fim, as questões institucionais. Entretanto, ao longo das últimas duas décadas, as reformas e a estabilização macroeconômica, em conjunto com outras reformas micro, permitiram a expansão mais acelerada do crédito a partir da metade dos anos 2000, com a razão Crédito/PIB mais do que dobrando de patamar em seis anos.

Apesar dessas mudanças apresentadas na economia brasileira acenarem positivamente para a sustentabilidade do crédito no país, recentemente, muitos questionamentos surgiram indagando se o Brasil estaria vivenciando, ou não, uma bolha de crédito. Portanto, esta dissertação se propôs a utilizar diferentes métodos considerados na literatura para verificar se o crescimento do crédito no Brasil poderia ser considerado, ou não, excessivo. Por falta de um método considerado ideal, utilizou-se de metodologias complementares baseadas nos desvios em relação à tendência de longo-prazo e em regressões em relação aos fundamentos econômicos.

A primeira análise estatística, que observa os desvios do crédito em relação a sua tendência de longo-prazo, identificou que a razão Crédito/PIB, apesar do crescimento acelerado, expandiu-se de forma alinhada a sua tendência de longo-prazo. Já em relação à taxa de crescimento real do crédito, em ambas as abordagens proposta nesta metodologia, esta se apresentou ligeiramente excessiva no final de 2007. Entretanto, esse indicador estatístico, útil em relação a um contexto histórico do crédito, apresenta algumas limitações, como o fato de não levar em consideração o desenvolvimento econômico do país.

Por esse motivo, optou-se por uma segunda análise, que considera os fundamentos econômicos, para determinar a taxa de crescimento do crédito, além de considerar, também, o efeito de *catching-up* que países como o Brasil apresentam na expansão do crédito. Apesar de algumas limitações também apresentadas, os resultados encontrados nesta metodologia foram

similares aos da primeira análise, ou seja, enquanto a razão Crédito/PIB observada no Brasil apresentou-se bem abaixo da razão de equilíbrio estimada pelo modelo, a taxa de crescimento real do crédito mostrou-se acima dos valores estimados nos últimos anos, apesar de pouco significante, com destaque para o ano de 2007. Outro fato importante observado nas duas metodologias é a questão da recente crise econômica ter contribuído não apenas para aumentar o debate da sustentabilidade da expansão do crédito no Brasil, como também, parece ter contido os excessos nas taxas de crescimento que começavam a ser observados no final de 2007, inibindo a concessão do crédito, principalmente, em 2009.

Em resumo, ambas as metodologias, apesar de serem diferentes, indicam que ainda há espaços para o crescimento do crédito no Brasil devido aos resultados encontrados no nível da razão Crédito/PIB. Entretanto, um sinal de atenção é dado em relação à taxa de expansão observada do crédito, uma vez que, nos últimos anos, esta se apresentou um pouco elevada. Alinhado com esta preocupação, o Banco Central do Brasil já se posicionou em relação a estipular uma taxa de crescimento ótima para o crédito, em torno de 10 a 15% a.a., e, conforme estimado no modelo proposto deste trabalho, essa taxa parece ser razoável para o crescimento do crédito no Brasil de maneira sustentável, uma vez que a taxa de crescimento esperada pelo processo de *catchinp-up* encontra-se nesse mesmo patamar. Entretanto, a contínua melhoria dos fundamentos econômicos brasileiro pode permitir que o crédito ainda cresça a valores um pouco acima desta faixa, conforme estimado pelo modelo para alguns anos recentemente.

Por fim, é importante ressaltar a questão do endividamento/solvência dos agentes na consideração sobre a expansão do crédito. Neste trabalho, essa análise foi feita indiretamente ao considerar os fundamentos econômicos como variáveis explicativas do modelo, ou seja, com a hipótese de que a solvência média dos agentes na economia estaria correlacionada com a renda per capita e a taxa de juros. Logo, uma extensão natural deste trabalho seria analisar com mais detalhes a composição do crédito no Brasil e comparar o crédito com o endividamento de grupos de agentes específicos, como, por exemplo, analisar separadamente o crédito aos indivíduos e o crédito às firmas. Além disso, torna-se importante incorporar em novos estudos as atuais mudanças ocorridas no mercado de crédito brasileiro, como, por exemplo, a redução dos spreads e o aumento da participação dos bancos públicos nas concessões de crédito.

REFERÊNCIAS

Acemoglu, D.; Zilibotti, F.. **Was Prometheus unbound by chance? Risk, diversification, and growth.** Journal of Political Economy 105, p. 709-751, 1997.

Akerlof, G.. **The market for lemons: Quality uncertainty and the market mechanism.** Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, p. 488-500, ago. 1970.

Backé, P.; Égert, B.; Zumer, T.. **Credit growth in Central and Eastern Europe: New (over)shooting stars?** ECB WP Series n. 687, 2006.

Baltagi, B. H.; Bresson, G.; Pirotte, A.. **Panel unit root tests and spatial dependence.** Journal of Applied Econometrics, 22(2), p. 339-360, 2007.

Bernanke, B.. **Nonmonetary effects of the financial crisis in the propagation of the Great Depression.** American Economic Review, Vol. 73, n. 3, p. 257-276, jun. 1983.

Bernanke, B.; Gertler, M.. **Agency costs, net worth and business fluctuations**. American Economic Review, n.79, p. 14-31, 1989.

Bernanke, B.; Gertler, M.; Gilchrist, S.. **The financial accelerator in a quantitative business cycle framework.** NBER Working Paper n. 6455, mar. 1998.

BIS. **Countercyclical capital buffer proposal.** Consultative Document, Basel Committee on Banking Supervision, jul. 2010.

BIS. **82and Annual Report.** Bank of International Settlements, Basel, jun. 2012.

Boissay F.; Calvo-Gonzales O.; Kozluk T.. **Is lending in Central and Eastern Europe developing too fast?** European Central Bank, 2005, mimeo.

Breitung, J.. **The local power of some unit root tests for panel data.** In: Advances in econometrics, Volume 15: Nonstationary panels, panel cointegration, and dynamic panels, ed. B. H. Baltagi, Amsterdam, JAI Press, p. 161-178, 2000.

Brzoza-Brzezina, M.. **Lending booms in european periphery: South-western lessons for central eastern members.** EconWPA, fev. 2005.

Calvo, G.. **Staggered prices in a utility-maximizing framework**. Journal of Monetary Economics, 12(3), p. 383-98, 1983.

Calza, A.; Gartner, C.; Sousa, J.. **Modelling the demand for loans to the private sector in the Euro area**, ECB Working Paper, n. 55, abr. 2001.

Calza, A.; Manrique, M.; Sousa, J.. **Aggregate loans to the euro area private sector.** ECB Working Paper, n. 202, jan. 2003.

Christiano, L. J.; Motto, R.; Rostagno, M.. **Shocks, structures or monetary policies? The Euro area and US after 2001.** Manuscript, European Central Bank, 2007.

Coakley, J.; Fuertes, A. M.; Smith, R. P.. **Unobserved heterogeneity in panel time series models.** Computational Statistics & Data Analysis, 50(9), p. 2361-2380, 2006.

Coricelli, F.; Mucci, F.; Revoltella, D.. **Household credit in the new Europe: lending boom or sustainable growth**. Centre for Economic Policy Research Discussion paper series, n. 5520, 2006.

Corsetti, G.; Pesenti, P.; Roubini, N.. **Paper tigers?: A model of the Asian crisis.** European Economic Review, Elsevier, vol. 43(7), p. 1211-1236, jun. 1999.

Correa, P.R.R.; Basilio, F.; Oreiro, J. C.; Paula, L. F. R. . **A estrutura do setor bancário brasileiro e o ciclo recente de expansão do crédito.** In: 38o Encontro Nacional de Economia ANPEC, 2010, Salvador. Anais do 38o Encontro Nacional de Economia ANPEC. Niterói : ANPEC, 2010.

Costa, F. N.. **Bancos e crédito no Brasil: 1945-2007.** Historia e Economia: Revista Interdisciplinar. V.4, n. 2, 2008. São Paulo, BBS/Terra Comunicação Editorial, 2009.

Cottarelli C.; Dell'Ariccia G.; Vladkova-Hollar I.. **Early birds, late risers and sleeping beauties: Bank credit growth to the private sector in Central and Eastern Europe and in the Balkans.** IMF Working Paper, WP/03/213, European Department, nov. 2003.

Coudert, V.; Pouvelle, C.. **Assessing the sustainability of credit growth: The case of central and eastern european countries.** European Journal of Comparative Economics, vol. 7(1), p. 87-120, jun. 2010.

Duenwald, C.; Gueorguiev, N.; Schaechter, A.. **Too much of a good thing? Credit booms in transition economies.** IMF Working Paper n. 05/128, jun. 2005.

Eberhardt, M.; Bond, S.. **Cross-section dependence in nonstationary panel models: a novel estimator.** MPRA Paper 17692, University Library of Munich, Germany, 2009.

Eller, M.; Frommel, M.; Srzentic, N.. **Private sector credit in CESEE: Long-run relationships and short-run dynamics.** Focus on European Economic Integration, N. 2, 2010.

Favara, G.. **An Empirical Reassessment of the Relationship between Finance and Growth.** IMF Working Paper, 03/123, European I Department, 2003.

Febraban. **Relatório Annual 2011 da Federação Brasileira de Bancos**. Febraban, 2011.

Fisher, I.. **The debt-deflation theory of the Great Depression**. Econometrica, Vol. 1, n. 4, p. 337-357, out. 1933.

FMI. **Are credit booms in emerging markets a concern?** In: IMF World Economic Outlook, p. 148-166, abr. 2004.

FMI. **Brazil: Financial system stability assessment.** IMF Country Report No. 12/206, jul. 2012.

Friedman, B.. **"Postwar changes in the american financial markets"** In: The american economy in transition, ed. Martin Feldstein, p. 9-78, Chicago: Chicago University Press., 1980

Friedman, B.. **"Debt and economic activity in the United States"** In: The changing roles of debt and equity financing U.S. capital formation, ed. Benjamin Friedman, p. 91-110, Chicago: Chicago University Press., 1982.

Gerali, A.; Neri, S., Sessa, L.; Signoretti, F. M.. **Credit and banking in a DSGE model of the Euro area.** Journal of Money, Credit and Banking, Blackwell Publishing, vol. 42(s1), p. 107-141, 2010.

Gersl, A.; Seidler, J.. **Excessive credit growth as an indicator of financial (in)stability and its use in macroprudential policy.** Financial Stability Report 2010/2011, Czech National Bank, p. 112‑122., 2011.

Gertler, M.. **Financial structure and aggregate economic activity: An overview**. Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 20, n. 3, 1988.

Ghosh, P.; Mookherjee, D.; Ray D.. **"Credit rationing in developing countries: An overview of the theory"** In: The theory of economic development. Ed. Mookherjee, Dilip and Debraj Ray, London: Blackwell, 2001.

Goldsmith, R.W.. **Financial structure and development.** New Haven, CT: Yale University Press, 1969.

Goodfriend, M.; McCallum, B. T.. **Banking and interest rates in monetary policy analysis: A quantitative exploration.** Journal of Monetary Economics, Elsevier, vol. 54(5), p. 1480-1507, jul. 2007.

Gorton, G.; He, P.. **Bank credit cycles.** NBER Working Papers n. 11363, 2005.

Gourinchas, P. O.; Valdés R.; Landerretche, O.. **Lending booms: Latin America and the world.** NBER Working Paper n. 8249, 2001.

Greenwood, J.; Jovanovic, B.. **Financial development, growth, and the distribution of income.** NBER Working Papers, n. 3189, 1989.

Gurley, J. G.; Shaw, E. S.. **Financial aspects of economic development**. American Economic Review, Vol. 45, n. 4, p. 515-538, set. 1955.

Gurley, J. G.; Shaw, E. S.. **Money in a theory of finance**. Journal of Political Economy, Vol. 69, n. 1, fev. 1961.

Hadri, K.. **Testing for stationarity in heterogeneous panel data.** Econometrics Journal, 3, p. 148-161, 200.

Hilbers, P.; Otker-Robe, I.; Pazarbasioglu, C.; Johnsen, G.. **Assessing and managing rapid credit growth and the role of supervisory and prudential policies.** IMF Working Paper 05/151, 2005.

Hodrick R.J.; Prescott E.C.. **Post-war US business cycles: an empirical investigation.** Working Paper n.451, Carnegie Mellon University, 1980.

Hume, M.; Sentence, A.. **The global credit boom: challenges for macroeconomics and policy.** Discussion Paper No. 27, External MPC Unit, Bank of England, jun. 2009.

Hofmann, B.; **The determinants of private sector credit in industrialised countries: Do property prices matter?** BIS Working Paper n. 108, Monetary and Economic Department, Bank for International Settlements, dez. 2001.

Im, K. S.; Pesaran, M. H.; Shin, Y.. **Testing for unit roots in heterogeneous panels**. Journal of Econometrics, 115, p. 53-74, 2003.

Jermann, U.; Quadrini, V.. **Macroeconomic effects of financial shocks**. NBER Working Papers n.15338, 2009.

Jimenez, G.; Saurina, J. **Credit cycles, credit risk, and prudential regulation.** MPRA Paper 718, University Library of Munich, Germany, 2006.

Kaminsky, G.; Lizondo, S.; Reinhart, C.. **Leading indicators of currency crises.** IMF Working Paper No. WP/97/79, 1997.

Keynes, J. M.. **The general theory of employment, interest and money**. London and Basingstoke: Macmillan, 1936.

King, R. E.; Levine, R. **Finance, entrepreneurship, and growth: Theory and evidence.** Journal of Monetary Economics, December, 32(3), p. 513-42, 1993.

Kiss G.; Nagy, M.; Vonnak B.. **Credit growth in Central and Eastern Europe: Convergence or boom?.** Magyar Nemzeti Bank Working paper, 2006/10, 2006.

Kiyotaki, N.; Moore, J.. **Credit cycles**. The Journal of Political Economy, Vol. 105, n. 2, p. 211-248, abr. 1997.

La Porta; R., Lopez-de-Silanes, F.; Shleifer, A.; Vshny, R.W.. **Law and Finance.** Journal of Political Economy, 106, p. 1113-1159, dez. 1998.

Levin, A.; Lin, C.-F.; Chu, C.. **Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties.** Journal of Econometrics, 108, p. 1-24, 2002.

Levine, R.; Zervos, S.. **Stock market development and long-run growth**. World Bank Economic Review, 10(2), p. 323-339, 1996.

Levine, R.. **Financial development and economic growth: Views and agenda**. Journal of Economic Literature, 35(4), p. 688-726, 1997.

Levine, R.; Loayza, N.; Beck, T.. **Financial intermediation and growth: Causality and causes.** Journal of Monetary Economics, 46: 31-77, 2000

Maddala, G. S.; Wu, S.. **A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test.** Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 61 (Special Issue), p. 631-652, 1999.

Mendoza, E. G.; Terrones, M. E.. **An anatomy of credit booms: Evidence from macro aggregates and micro data.** NBER Working Paper n. 14049, 2008.

Minsky, H. P.. **Stabilizing an unstable economy.** New York: McGraw-Hill, 1986.

Mises, L.. **On the manipulation of money and credit.** Dobbs Ferry, NY: Free Market Books, 1978.

Modigliani, F.; Miller, M.. **The cost of capital, corporation finance and the theory of investment.** American Economic Review, Vol. 48, p. 261-297, jun. 1958.

Nascimento, M. M.; Coutinho, L.. **Crédito habitacional acelera o investimento residencial no país.** BNDES, Visão do Desenvolvimento, n. 18, 2006.

Nolan, C.; Thoenissen, C.. **Financial shocks and the US business cycle.** Journal of Monetary Economics, Elsevier, vol. 56(4), pages 596-604, mai. 2009.

Oviedo, P.. **Intermediation of capital Inflows: The macroeconomics implications of neoclassical banks and working capital.** manuscript, Iowa State University, 2004.

Pereira da Silva, L. A.; Sales, A. S.; Gaglianone, W. P.. **Financial stability in Brazil.** Working Paper Series N. 289, Banco Central do Brasil, Brasília, p. 1-67, ago. 2012.

Perri, F.; Neumeyer, A.. **Business cycles in emerging economies: The role of interest rates.** Working Papers 01-12, New York University, Leonard N. Stern School of Business, Department of Economics, 2001

Pesaran, M. H.; Smith, R.. **Estimating long-run relationship from dynamic heterogeneous panels.** Journal of Econometrics, 68(1), p. 79-113, 1995.

Pesaran, M. H.. **General diagnostic tests for cross section dependence in panels.** Cambridge Working Papers in Economics 0435, Faculty of Economics, University of Cambridge, jun. 2004.

Pesaran, M. H.. **Estimation and inference in large heterogeneous panels with a multifactor error structure.** Econometrica, 74(4), p. 967-1012, 2006.

Pesaran, M. H.. **A simple panel unit root test in the presence of cross section dependence**. Journal of Applied Econometrics 22, p. 265-312, 2007.

Petersen, M. A.; Rajan, R. G.. **The effect of credit market competition on lending relationships.** The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, vol. 110(2), p. 407-43, mai. 1995.

Ravn, M. O.; Uhlig, H.. **On adjusting the HP-filter for the frequency of observations.** CESifo Working Paper Series 479, CESifo Group Munich, 2001.

Rocha, F.. **Evolução da concentração bancária no Brasil: 1994-2000**. Banco Central do Brasil. Brasília. Notas Técnicas, n. 11. 2001.

Sant'Anna, A. A.; Borça Junior, G. R.; Araujo, P. Q.. **Mercado de crédito no Brasil: Evolução recente e o papel do BNDES (2004-2008)**. Revista do BNDES, Rio da Janeiro, v.16, n. 31, p. 41-60, jun. 2009.

Schadler, S.; Murgasova, Z.; van Elkan, R.. **Credit booms, demand booms, and Euro adoption**. IMF. Paper for Conference on Challenges for Central Banks in an Enlarged EMU Austrian National Bank, Vienna, fev. 2004.

Schularick, M.; Taylor, A. M. **Credit boom gone bust: Monetary policy, leverage cycles and financial crises, 1870-2008**. NBER Working Paper n. 15512, 2009.

Schumpeter, J. A..**The theory of economic development**. Oxford: Oxford University Press, 1912.

Sims, C.. **Comparison of interwar and postwar business cycles: Monetarism reconsidered**. American Economic Review, Vol 73, p 305-318, jun. 1980.

Stiglitz, J.; Weiss, A.. **Credit rationing in markets with imperfect information.** American Economic Review, Vol. 71, p. 393-410, jun. 1981.

Stiglitz, J.; Weiss, A.. **Incentive effects of terminations: Applications to credit and labor markets.** American Economic Review, Vol. 73, p 912-927, dez. 1984.

Tiberiu, A. C.. **Forecasting credit growth rate in Romania: from credit boom to credit crunch?** MPRA Paper 16740, University Library of Munich, Germany, 2009.

Torres Filho, E. T.. **Nível do crédito bancário é o mais alto desde 1995.** BNDES, Visão do Desenvolvimento n.2, jun. 2006.

Tornell, A.; Westermann, F.. **Boom-bust cycles in middle income countries: Facts and explanation**. IMF Staff Papers, Vol. 49 Special Issue, p. 111-153, 2002.

Veblen, T.. **Credit and prices**. Journal of Political Economy, Vol.13, n. 3, p. 460-472, 1905.

APÊNDICE A – Desvios em relação à tendência

Tabela A.1 – Amostra utilizada para os testes dos desvios em relação à tendência.

	Amostra			
	Crédito/PIB		Tx. De crescimento real do crédito	
	Dados		Dados	
País	Anuais	Trimestrais	Anuais	Trimestrais
Argentina	-	1993 Q1 : 2010 Q4	-	1993 Q1 : 2010 Q4
Austrália	-	1960 Q1 : 2010 Q4	-	1960 Q1 : 2010 Q4
Austria	-	1964 Q1 : 2010 Q4	-	1964 Q1 : 2010 Q4
Bielorrússia	-	1994 Q4 : 2010 Q4	-	1994 Q4 : 2010 Q4
Bélgica	-	1992 Q4 : 2010 Q4	-	1992 Q4 : 2010 Q4
Bolívia	-	1995 Q1 : 2009 Q3	-	1995 Q1 : 2010 Q4
Brasil	-	1994 Q1 : 2010 Q4	-	1994 Q1 : 2010 Q4
Bulgária	-	1994 Q1 : 2009 Q2	-	1994 Q1 : 2009 Q2
Canadá	-	1960 Q1 : 2008 Q4	-	1960 Q1 : 2008 Q4
Chile	-	1996 Q1 : 2010 Q4	-	1996 Q1 : 2010 Q4
China	-	1999 Q1 : 2010 Q3	-	1999 Q1 : 2010 Q4
Hong Kong	-	1994 Q1 : 2010 Q4	-	1994 Q1 : 2010 Q4
Chipre	-	1995 Q1 : 2010 Q4	-	1995 Q1 : 2010 Q4
Croácia	-	1997 Q1 : 2010 Q4	-	1997 Q1 : 2010 Q4
República Checa	-	1994 Q1 : 2009 Q2	-	1994 Q1 : 2009 Q2
Dinamarca	-	1977 Q1 : 2009 Q2	-	1977 Q1 : 2009 Q2
Egito	-	2002 Q1 : 2009 Q4	-	2002 Q1 : 2009 Q4
Estônia	-	1993 Q1 : 2010 Q4	-	1993 Q1 : 2010 Q4
Finlândia	-	1970 Q1 : 2010 Q4	-	1970 Q1 : 2010 Q4
França	-	1978 Q1 : 2010 Q4	-	1978 Q1 : 2010 Q4
Alemanha	-	1960 Q1 : 2010 Q4	-	1960 Q1 : 2010 Q4
Grécia	-	2001 Q1 : 2010 Q4	-	2001 Q1 : 2010 Q4
Guatemala	-	2001 Q2 : 2010 Q4	-	2001 Q2 : 2010 Q4
Hungria	-	1995 Q1 : 2009 Q2	-	1995 Q1 : 2009 Q2
Islândia	-	1997 Q1 : 2010 Q4	-	1997 Q1 : 2010 Q4
Índia	-	2004 Q1 : 2010 Q4	-	2004 Q1 : 2010 Q4
Irlanda	-	1997 Q1 : 2010 Q4	-	1997 Q1 : 2010 Q4
Indonésia	-	1990 Q1 : 2010 Q4	-	1990 Q1 : 2010 Q4
Israel	-	1980 Q1 : 2010 Q4	-	1980 Q1 : 2010 Q4
Itália	-	1970 Q1 : 2010 Q4	-	1970 Q1 : 2010 Q4
Japão	-	1960 Q1 : 2010 Q4	-	1960 Q1 : 2010 Q4
Coréia do Sul	-	1971 Q1 : 2010 Q4	-	1971 Q1 : 2010 Q4
Letônia	-	1994 Q1 : 2009 Q2	-	1994 Q1 : 2009 Q2
Lituânia	-	1993 Q1 : 2009 Q2	-	1993 Q1 : 2009 Q2
Luxemburgo	-	1995 Q1 : 2010 Q4	-	1995 Q1 : 2010 Q4
Malta	-	1992 Q1 : 2010 Q4	-	1992 Q1 : 2010 Q4
México	-	1981 Q1 : 2010 Q4	-	1981 Q1 : 2010 Q4
Moldávia	-	1995 Q1 : 2010 Q4	-	1995 Q1 : 2010 Q4
Holanda	-	1977 Q1 : 2010 Q4	-	1977 Q1 : 2010 Q4
Nova Zelândia	-	1987 Q2 : 2010 Q4	-	1987 Q2 : 2010 Q4
Noruega	-	1961 Q1 : 2006 Q4	-	1961 Q1 : 2006 Q4
Portugal	-	1977 Q1 : 2010 Q4	-	1977 Q1 : 2010 Q4
Polônia	-	1995 Q1 : 2009 Q2	-	1995 Q1 : 2009 Q2
Romênia	-	1997 Q1 : 2010 Q4	-	1997 Q1 : 2010 Q4
Rússia	-	1994 Q1 : 2010 Q4	-	1994 Q1 : 2010 Q4
Cingapura	-	2003 Q1 : 2010 Q3	-	2003 Q1 : 2010 Q3
Eslováquia	-	1994 Q1 : 2008 Q4	-	1994 Q1 : 2008 Q4
Eslovênia	-	1995 Q1 : 2010 Q4	-	1995 Q1 : 2010 Q4
África do Sul	-	1972 Q1 : 2010 Q4	-	1972 Q1 : 2010 Q4
Espanha	-	1972 Q1 : 2010 Q4	-	1972 Q1 : 2010 Q4
Suécia	-	1980 Q1 : 2010 Q4	-	1980 Q1 : 2010 Q4
Suiça	-	1970 Q1 : 2010 Q4	-	1970 Q1 : 2010 Q4
Tailândia	-	1993 Q1 : 2010 Q4	-	1993 Q1 : 2010 Q4
Turquia	-	1987 Q1 : 2010 Q4	-	1987 Q1 : 2010 Q4
Ucrânia	-	2000 Q1 : 2010 Q4	-	2000 Q1 : 2010 Q4
Reino Unido	-	1989 Q1 : 2010 Q4	-	1989 Q1 : 2010 Q4
Estados Unidos	-	1960 Q1 : 2010 Q4	-	1960 Q1 : 2010 Q4
Albânia	YR1994 : YR2009	-	-	1994 Q4 : 2010 Q4
Bósnia e Herzegovina	YR1997 : YR2009	-	-	2006 Q1 : 2010 Q4
Kosovo	YR2001 : YR 2009	-	-	2002 Q2 : 2010 Q4
Macedônia	YR1993 : YR 2009	-	-	1993 Q4 : 2010 Q4
Nigéria	YR1960 : YR 2009	-	-	1961 Q1 : 2010 Q4
Paquistão	YR1960 : YR 2009	-	-	1960 Q1 : 2010 Q4
Paraguai	YR1960 : YR 2009	-	-	1960 Q1 : 2010 Q4
Tanzânia	YR1988 : YR 2009	-	-	1970 Q1 : 2010 Q4
Uruguai	YR1960 : YR 2009	-	-	1964 Q1 : 2010 Q4
Venezuela	YR1960 : YR 2009	-	-	1960 Q1 : 2010 Q4
Zimbábue	YR1979 : YR 2006	-	-	1985 Q1 : 2008 Q2
Arábia Saudita	YR1968 : YR 2009	-	-	1984 Q1 : 2010 Q4
Montenegro	YR2002 : YR 2009	-	-	-
Sérvia	YR1997 : YR 2009	-	-	-

APÊNDICE B – Testes de Raízes Unitárias

Neste trabalho, além do teste CIPS, elaborado por Pesaran (2007), já comentado no texto, utilizaram-se outros testes de raízes unitárias da primeira geração. Esses testes foram realizados subtraindo as médias entre *cross-section* das séries, conforme a sugestão de Levin, Lin e Chu (2002) para mitigar o impacto da dependência entre *cross-section*.

Os testes de Levin, Lin e Chu (2002), LLC, e de Breitung (2000) supõem que todos os painéis possuem o mesmo parâmetro autoregressivo e, portanto, possuem a hipótese nula de que todas as séries do painel apresentam uma raiz unitária. Logo, a hipótese alternativa é que, também, todas as séries seriam estacionárias. A diferença entre os dois testes está nos ajustes realizados para o cálculo da estatística *t* da regressão.

Já o teste Im-Pesaran-Shin (IPS) (2003) relaxa essa hipótese de um parâmetro comum e permite que cada país tenha seu próprio parâmetro autoregressivo. Nesse caso, a hipótese nula continua sendo que todas as séries do painel apresentam uma raiz unitária, porém, a hipótese alternativa é que uma fração do painel seria estacionária. O teste CIPS é uma versão aumentada do teste IPS que permite a presença de um fator comum não observado com impactos heterogêneos nos países.

Além desses, utilizou-se os testes de Dickey-Fuller aumentado, e Philips-Perron, aplicado para cada país e agregado pelo método de Fisher (MADDALA; WU, 1999). Esses testes, assim como o teste IPS, permitem a heterogeneidade do parâmetro autoregressivo e possuem como hipótese nula o fato de todas as séries apresentarem raiz unitária. Entretanto, diferentemente dos demais testes citados, a hipótese alternativa é que pelo menos uma série seria estacionária.

Por fim, todos os testes discutidos acima possuem como hipótese nula que todas as séries apresentam raiz unitária. De modo a ajudar na confirmação ou negação desses testes, o teste Hadri (2000) conduz um teste em que a hipótese nula e a hipótese alternativa são invertidas, ou seja, a hipótese nula, para esse teste, seria a de que todas as sérias são estacionárias, enquanto a hipótese alternativa é de que pelo menos uma apresenta uma raiz unitária.

Conforme mencionado no desenvolvimento da dissertação, devido à falta de uma medida correta para determinar a existência, ou não, de raízes unitárias, a proposta foi realizar todos os testes, considerando diferentes *lags* e incluindo a tendência nos modelos testados. Os resultados são encontrados na Tabela B.1 abaixo.

Tabela B.1 – Testes de Raízes Unitárias para amostra de países da OECD.

		Sem tendência							Com tendência						
		H1: Pelo menos um é I(0)		H1: Uma fração de paises são I(0)		H1: Todos são I(0)		H1: Pelo menos um é I(1)	H1: Pelo menos um é I(0)		H1: Uma fração de paises são I(0)		H1: Todos são I(0)		H1: Pelo menos um é I(1)
Variáveis	Lags	MW - Dfuller	MW - Pperron	IPS	CIPS	LLC	Breitung	Hadri	MW - Dfuller	MW - Pperron	IPS	CIPS	LLC	Breitung	Hadri
	0	0.023	0.023		0.044		1.000*		0.046	0.046		0.462*		0.991*	
	1	0.236*	0.029		0.031		0.807*		0.357*	0.074*		0.311*		0.420*	
log_credgdp	2	0.194*	0.020	0.440*	0.841*	0.004	0.608*	0.000*	0.771*	0.067*	0.002	0.816*	0.000	0.752*	0.000*
	3	0.037	0.013		0.695*		0.365*		0.521*	0.063*		0.987*		0.782*	
	4	0.019	0.005		1.000*		0.076*		0.001	0.031		1.000*		0.579*	
	0	0.013	0.013		0.051*		0.962*		0.834*	0.894*		0.986*		1.000*	
	1	0.000	0.004		0.026		0.261*		0.002	0.865*		0.923*		0.990*	
log_credgov	2	0.000	0.001	0.003	0.525*	0.000	0.233*	0.000*	0.056*	0.910*	0.037	1.000*	0.000	0.922*	0.000*
	3	0.613*	0.000		1.000*		0.161*		0.871*	0.913*		1.000*		0.904*	
	4	0.063*	0.000		1.000*		0.094*		0.691*	0.767*		1.000*		0.906*	
	0	0.000	0.000		0.000		0.999*		0.018	0.018		0.000		0.793*	
	1	0.000	0.000		0.001		0.973*		0.931*	0.016		0.619*		0.864*	
log_pi	2	0.000	0.000	0.000	0.312*	0.000	0.913*	0.000*	0.986*	0.010	0.173*	0.625*	0.000	0.960*	0.000*
	3	0.000	0.000		0.889*		0.152*		1.000*	0.005		1.000*		0.717*	
	4	0.000	0.000		1.000*		0.042		0.177*	0.001		1.000*		0.740*	
	0	0.970*	0.967*		0.400*		0.253*		0.950*	0.950*		0.949*		0.998*	
	1	0.032	0.897*		0.126*		0.004		0.005	0.900*		0.924*		0.823*	
log_i	2	0.323*	0.886*	0.018	0.288*	0.000	0.109*	0.000*	0.002	0.912*	0.002	0.522*	0.000	0.773*	0.000*
	3	0.979*	0.934*		0.748*		0.188*		0.004	0.971*		0.998*		0.650*	
	4	0.992*	0.970*		1.000*		0.802*		0.882*	0.993*		1.000*		0.881*	
	0	0.995*	0.995*		1.000*		0.882*		1.000*	1.000*		1.000*		1.000*	
	1	0.545*	0.985*		1.000*		0.187*		0.999*	1.000*		1.000*		1.000*	
log_gdpcap	2	0.992*	0.991*	0.998*	1.000*	1.000*	0.106*	0.000*	1.000*	1.000*	1.000*	1.000*	1.000*	1.000*	0.000*
	3	0.892*	0.996*		1.000*		0.058*		1.000*	1.000*		1.000*		1.000*	
	4	0.961*	0.999*		1.000*		0.012		1.000*	1.000*		1.000*		1.000*	

Obs: Os resultados com (*) indicam alguma presença de raíz unitária.

APÊNDICE C – Estimação da relação de equilíbrio de longo-prazo

Tabela C.1 – Amostras utilizadas para os testes do crédito em função dos fundamentos econômicos.

Toda Amostra - 140 países - 1996 a 2010				
Albânia	Argélia	Angola	Antígua e Barbuda	Argentina
Armênia	Austrália	Austria	Azerbaijão	Bahamas
Bahrein	Bangladesh	Bielorrússia	Bélgica	Belize
Benin	Butão	Bolívia	Botswana	Brasil
Bulgária	Burkina Faso	Burundi	Camboja	Camarões
Cabo Verde	República da África Central	Chade	Chile	China
Colômbia	Congo	Costa Rica	Costa do Marfim	Croácia
Chipre	República Checa	Dinamarca	Dominica	República Dominicana
Equador	Egito	Guiné Equatorial	Estônia	Fiji
Finlândia	França	Gabão	Gâmbia	Geórgia
Alemanha	Gana	Grécia	Granada	Guatemala
Guiné-Bissau	Guiana	Haiti	Honduras	Hong Kong, China
Hungria	Islândia	Índia	Indonésia	Irlanda
Israel	Itália	Jamaica	Japão	Jordânia
Cazaquistão	Quênia	Coréia do Sul	Kuwait	Laos
Letônia	Líbano	Lesoto	Lituânia	Luxemburgo
Macau, China	Macedônia	Madagáscar	Malavi	Malásia
Maldivas	Mali	Malta	Maurício	México
Moldávia	Mongólia	Moçambique	Namíbia	Nepal
Holanda	Nova Zelândia	Nicarágua	Níger	Nigéria
Omã	Paquistão	Panamá	Papua Nova Guiné	Paraguai
Peru	Filipinas	Polônia	Portugal	Romênia
Rússia	Senegal	Seychelles	Serra Leoa	Cingapura
Eslovenia	África do Sul	Espanha	Sri Lanka	São Cristovão e Névis
Santa Lúcia	São Vicente e Granadinas	Suazilândia	Suécia	Suiça
Síria	Tanzânia	Tailândia	Togo	Tonga
Turquia	Uganda	Ucrânia	Reino Unido	Estados Unidos
Uruguai	Venezuela	Vietnã	Iêmen	Zâmbia
OECD - 31 países - 1994 a 2010				
Austrália	Austria	Bélgica	Chile	República Checa
Dinamarca	Estônia	Finlândia	França	Alemanha
Grécia	Hungria	Islândia	Irlanda	Israel
Itália	Japão	Coréia do Sul	Luxemburgo	México
Holanda	Nova Zelândia	Polônia	Portugal	Eslovênia
Espanha	Suécia	Suiça	Turquia	Reino Unido
Estados Unidos				
Upper Middle Income (Banco Mundial) - 38 países - 1996 a 2010				
Albânia	Argélia	Antígua e Barbuda	Argentina	Azerbaijão
Bielorrússia	Botswana	Brasil	Bulgária	Chile
Colômbia	Costa Rica	Dominica	República Dominicana	Fiji
Gabão	Granada	Jamaica	Cazaquistão	Líbano
Lituânia	Macedônia	Malásia	Maurício	México
Namíbia	Panamá	Peru	Romênia	Rússia
Seychelles	África do Sul	São Cristovão e Névis	Santa Lúcia	São Vicente e Granadinas
Turquia	Uruguai	Venezuela		
High Income (Banco Mundial) - 40 países - 1994 a 2010				
Austrália	Austria	Bahamas	Bahrein	Bélgica
Croácia	Chipre	República Checa	Dinamarca	Guiné Equatorial
Estônia	Finlândia	França	Alemanha	Grécia
Hong Kong, China	Hungria	Islândia	Irlanda	Israel
Itália	Japão	Coréia do Sul	Kuwait	Letônia
Luxemburgo	Macau, China	Malta	Holanda	Nova Zelândia
Omã	Polônia	Portugal	Cingapura	Eslovênia
Espanha	Suécia	Suiça	Reino Unido	Estados Unidos
Economias Avançadas (FMI) - 40 países - 1981 a 2010				
Austrália	Austria	Bélgica	Chipre	Dinamarca
França	Alemanha	Grécia	Islândia	Irlanda
Itália	Japão	Coréia do Sul	Malta	Holanda
Nova Zelândia	Portugal	Cingapura	Espanha	Suécia
Suiça	Reino Unido	Estados Unidos		

Tabela C.2 – Resultados da estimação da relação de longo-prazo para todas as amostras – OLS.

OLS					
	Toda Amostra	**OECD**	**Upper Middle Income**	**High Income**	**Economias Avançadas**
constante	-0.2434*	1.5817	-2.1221***	-0.3619	3.4763***
log_credgov	0.6969***	-0.2493**	0.5275***	0.819***	0.3209***
log_i	-0.0689***	-0.1627***	0.0112	-0.0473**	-0.0898***
log_gdpcap	0.4426***	0.3103**	0.6367***	0.4602***	0.0908*
log_pi	-0.6597***	-1.3054**	-0.6373***	-2.1106*	-1.9248***
legor_uk	0.4515***	0.3081***	0.737***	0.5131***	0.235***
legor_ge_sc	0.2032***	-0.0839*	0.3652***	0.1623***	0.1899***

(***) Significativo a 1%, (**) Significativo a 5% e (*) Significativo a 10%.

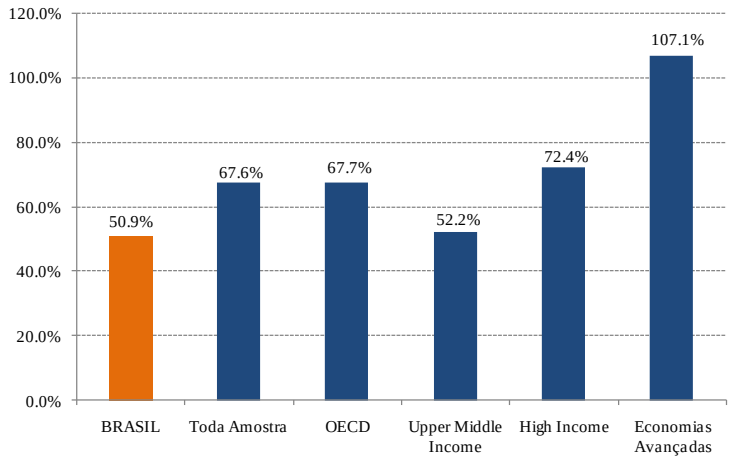

Gráfico C.1 – Credito/PIB observado x Crédito/PIB estimado em cada amostra (OLS) – Brasil – 2010.

Tabela C.3 – Resultados da estimação da relação de longo-prazo com diferentes medidas – OECD.

OECD - OLS				
	Modelo utilizado	**Versão 2**	**Versão 3**	**Versão 4**
constante	1.5817	-3.6534***	0.8474	-4.7158***
log_credgov	-0.2493**	-0.1757	0.1051	0.1377
log_i	-0.1627***	-0.1403***	-1.0688	-0.5822
log_gdpcap	0.3103**	0.8373***	0.354***	0.9176***
log_pi	-1.3054**	-0.5829*	-2.2492***	-1.3147***
legor_uk	0.3081***	0.2102***	0.3218***	0.2128***
legor_ge_sc	-0.0839*	-0.074*	-0.0277	-0.0223

(***) Significativo a 1%, (**) Significativo a 5% e (*) Significativo a 10%.

Conforme tabela C.3 acima, utilizaram-se diferentes medidas para a mesma amostra (países da OECD) com o objetivo de analisar a robustez do modelo proposto. Na primeira coluna, encontra-se o modelo utilizado no capítulo 5 deste trabalho. Já na segunda coluna, versão 2, utilizou-se no lugar do PIB per capita em US$ corrente, a renda nacional bruta per capita

convertida para US$ corrente através da taxa de paridade de poder de compra, obtido na base de dados *World Development Indicators & Global Development Finance* do Banco Mundial. Enquanto na versão 3, utilizou-se a taxa de juros real para remuneração de depósitos, a partir da taxa de juros nominal deflacionada pela taxa de inflação ao consumidor observada. Por fim, na última coluna, estimou-se o modelo com essas duas novas medidas.

Tabela C.4 – Crédito/PIB observado x Crédito/PIB estimado (%) – Brasil - 2000 a 2010.

Ano	Crédito/PIB - Observado	Crédito/PIB - Estimado
2000	31.7%	37.1%
2001	29.3%	35.9%
2002	29.9%	31.0%
2003	28.0%	27.1%
2004	28.1%	32.8%
2005	30.4%	37.8%
2006	34.6%	47.6%
2007	42.1%	57.2%
2008	48.0%	59.3%
2009	47.3%	56.6%
2010	50.9%	67.7%

APÊNDICE D – Estimação da dinâmica de curto-prazo

Tabela D.1 – Resultados da regressão do 2º Estágio – OECD.

	OLS	FE		OLS	FE
constante	0.0300***	-			
lrs1estag	-0.0701***	-0.1472***			
Δlog_credgdp(lag1)	0.1045	0.0520	**Δlog_gdpcap(lag1)**	0.1423***	0.1281***
Δlog_credgov(lag1)	-0.2652	-0.2058	**Δlog_pi(lag1)**	-0.0414	-0.0224
Δlog_i(lag1)	0.0078	0.0151	**ano_2008**	0.0198	0.0194
			ano_2009	-0.0336	-0.0333
			ano_2010	-0.001	-0.0027

Obs: Pelo critério de Akaike foi escolhido 1 defasagem para essa amostra.

Tabela D.2 – Taxa de cresc. do Crédito/PIB e taxa de cresc. real do crédito (observada x estimada - a.a) - Brasil - 2000 a 2010.

	Tx. Cresc. Credito/PIB		Tx. Cresc. Real Crédito	
Ano	**Observada**	**Estimada**	**Observada**	**Estimada**
2000	3.9%	-9.5%	7.4%	-6.4%
2001	-7.7%	5.6%	-4.6%	9.1%
2002	1.9%	-7.8%	6.6%	-3.5%
2003	-6.5%	0.4%	-6.3%	0.7%
2004	0.6%	-0.1%	7.8%	7.0%
2005	7.5%	7.2%	11.3%	11.0%
2006	13.0%	11.9%	19.7%	18.6%
2007	19.6%	15.6%	29.6%	25.3%
2008	13.3%	12.1%	22.1%	20.8%
2009	-1.5%	9.6%	0.4%	11.7%
2010	7.4%	6.5%	19.0%	18.0%

Tabela D.3 – Taxa de crescimento real do crédito estimada, taxa de crescimento real do crédito devido ao *catching-up* estimada e a taxa média de crescimento estimada entre 2004 e 2010 – Brasil.

Ano	Taxa de Crescimento Real Estimada	Taxa de Crescimento Real Estimada "catching-up"	Taxa média estimada 2004-2010
2004	7.0%	5.3%	16.0%
2005	11.0%	5.2%	16.0%
2006	18.6%	8.9%	16.0%
2007	25.3%	13.4%	16.0%
2008	20.8%	12.6%	16.0%
2009	11.7%	4.6%	16.0%
2010	18.0%	13.1%	16.0%