



**Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e
Ciência da Informação e Documentação - FACE
Departamento de Economia
Programa de Pós-Graduação em Economia
Doutorado em Economia**

RAFAEL MACHADO SANTANA

**OS DEPÓSITOS A PRAZO COM GARANTIA ESPECIAL E O RISCO
MORAL NOS BANCOS DE MENOR PORTE NO BRASIL**

**Brasília
Julho de 2013**

RAFAEL MACHADO SANTANA[†]

**OS DEPÓSITOS A PRAZO COM GARANTIA ESPECIAL E O RISCO
MORAL NOS BANCOS DE MENOR PORTE NO BRASIL**

Tese de doutorado apresentada ao
Departamento de Economia da Universidade
de Brasília como requisito para a obtenção do
Título de Doutor em Economia.

Orientador: Dr. José Luís da Costa Oreiro.

**Brasília
Julho de 2013**

[†] O autor é servidor do Banco Central do Brasil e esclarece que as contribuições acadêmicas deste trabalho são realizadas em seu próprio nome e não representam o posicionamento institucional daquela Autarquia.

Ficha Catalográfica

SANTANA, Rafael Machado

Os depósitos a prazo com garantia especial e o risco moral nos bancos de menor porte no Brasil, 139 p.

Tese para obtenção do Título de Doutor em Economia pela Universidade de Brasília: UnB. 2013.

Orientador: Dr. José Luís da Costa Oreiro

1. Risco moral
2. Seguro depósito
3. Dados em painel
4. Arellano e Bond

RAFAEL MACHADO SANTANA

**OS DEPÓSITOS A PRAZO COM GARANTIA ESPECIAL E O RISCO
MORAL NOS BANCOS DE MENOR PORTE NO BRASIL**

Tese de doutorado apresentada ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília
como requisito para a obtenção do Título de Doutor em Economia.

Aprovada em 17 de julho de 2013.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Luís da Costa Oreiro (Orientador)
Universidade de Brasília

Profa. Dra. Adriana Moreira Amado
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Joaquim Pinto de Andrade
Universidade de Brasília

Dr. Cláudio Hamilton Matos dos Santos
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Prof. Dr. Rogério Sobreira Bezerra
Fundação Getúlio Vargas

À Eva, João Henrique e Bernardo.

Agradecimentos

Ao professor Oreiro, pela orientação e apoio durante toda a execução do trabalho, desde as discussões iniciais do projeto até a defesa da tese.

Aos amigos Guilherme Yanaka e Gabriel Garber pelos comentários que me ajudaram neste trabalho, muito embora eventuais erros ou omissões sejam de minha inteira responsabilidade.

À minha família, pelo apoio e paciência, sobretudo nos momentos mais intensos de elaboração desta tese.

Resumo

O depósito a prazo com garantia especial (DPGE) do Fundo Garantidor de Crédito (FGC), criado em março de 2009 como resposta aos impactos da crise financeira internacional sobre o Brasil, conseguiu restabelecer a liquidez dos bancos de menor porte ao definir que as captações feitas por meio desse instrumento fossem garantidas até o total de R\$20 milhões por depositante e por instituição financeira. Muito embora a medida tenha tido êxito em aliviar as restrições de liquidez dos bancos de menor porte, ela pode ter causado, como efeito colateral, um risco maior de insolvência dessas instituições em função do risco moral resultante do seguro depósito presente no DPGE. Em função disso, este tese investiga, a partir de dados em painel, se os bancos de menor porte passaram a assumir maiores riscos após a criação do DPGE. Como grupos de controle da análise são utilizados os bancos de maior porte, para os quais o DPGE foi uma medida inócua, e as cooperativas de crédito, onde a captação através do DPGE não esteve disponível. Os resultados não mostram evidências de que houve um aumento dos riscos assumidos pelos bancos de menor porte após a criação do DPGE.

Palavras-chave: risco moral, seguro depósito, dados em painel, Arellano e Bond

Abstract

The time deposit with special assurance (DPGE) from the Credit Insurance Fund (FGC), established in March 2009 amid the effects of the global financial crisis on Brazil, reestablished the access of local currency funding for smaller banks putting in place a deposit insurance for DPGE reaching up to R\$20 million per depositor in each bank. Although successful in managing the liquidity difficulties of smaller banks, the DPGE might have increased the risk of insolvency of those banks because of the moral hazard associated with the deposit insurance. Therefore, this thesis uses panel data to investigate if smaller banks were engaged in riskier operations after the creation of DPGE. As control groups for our analysis we use larger banks, for which DPGE did not represented a viable source of funding, and credit unions, which were not allowed to fund themselves through DPGE. Our estimates do not show evidences that smaller banks were engaged in riskier operations after the establishment of DPGE.

Keywords: *moral hazard, deposit insurance, panel data, Arellano and Bond*

Sumário

Introdução	11
Capítulo 1 - Um panorama da crise financeira do <i>subprime</i> e as restrições de liquidez no sistema bancário brasileiro	15
1 Introdução	15
2 A crise financeira internacional	16
2.1 O mercado de hipotecas <i>subprime</i> e a bolha imobiliária nos EUA	16
2.2 <i>Shadow bank</i> , securitização e a crise bancária	19
2.3 Contágio do sistema financeiro internacional	24
3 Reflexos da crise financeira internacional no sistema bancário brasileiro: restrição de liquidez e desaceleração do crédito	26
4 Atuação do governo brasileiro no enfrentamento da crise de liquidez	32
4.1 Medidas para enfrentar a restrição de liquidez em moeda estrangeira	32
4.2 Medidas para enfrentar a restrição de liquidez em moeda local	34
5 Recuperação da liquidez e do crédito e reversão das medidas de combate à crise de liquidez	36
6 Conclusões	38
7 Referências Bibliográficas	40
Capítulo 2 – Corridas bancárias, seguro depósito e risco moral: aspectos teóricos e considerações sobre o DPGE	42
1 Introdução	42
2 Abordagem teórica sobre crises bancárias, seguro depósito e risco moral	48
2.1 Introdução	48
2.2 O papel dos bancos como provedores de liquidez para seus depositantes	51
2.3 Alocação eficiente e corridas bancárias	60
2.4 Rede de proteção do sistema bancário: o seguro depósito	65
2.5 Risco moral associado ao seguro depósito	67
2.6 Mitigadores do risco moral: prêmio sensível ao risco, limite de cobertura do seguro e do volume de captação, requerimento de capital, restrições sobre operações ativas e monitoramento	69
2.7 Prêmio do seguro sensível ao risco	70
2.8 Limites de cobertura do seguro e do volume de captação	74

2.9	Requerimento de capital	74
2.10	Restrições sobre as posições ativas do banco.....	75
2.11	Monitoramento dos bancos	76
3	DPGE.....	77
4	Conclusão	80
5	Apêndice	82
6	Referências bibliográficas	84
Capítulo 3 – Análise empírica com dados em painel sobre o DPGE e o risco moral nos bancos de menor porte no Brasil		89
1	Introdução.....	89
2	Estratégia empírica e descrição das variáveis.....	91
2.1	Modelo de referência	91
2.2	Segmentação dos bancos pelo porte	93
2.3	Mensuração dos riscos a partir da classificação das operações de crédito	94
2.4	Mensuração dos riscos a partir do índice de Basileia	96
2.5	Período de vigência do DPGE	100
2.6	Bancos de maior porte como base de comparação para os riscos assumidos pelos bancos menores	100
2.7	Cooperativas de crédito como base de comparação para os riscos assumidos pelos bancos menores	103
2.8	Variáveis de controle	104
2.8.1	Controles ao nível da firma (micro-controles)	104
2.8.2	Controles ao nível agregado (macro-controles).....	107
2.9	Método econométrico empregado	109
2.9.1	Estimador de Arellano e Bond (1991).....	111
2.9.2	Variáveis explicativas endógenas.....	113
2.9.3	Testes de especificação do modelo.....	115
2.9.4	Considerações sobre o número de variáveis instrumentais empregadas	117
3	Fonte de dados e análise descritiva	119
3.1	Fonte de dados	119

3.2	Análise das medidas de risco empregadas	121
4	Resultados empíricos	125
4.1	Variável dependente baseada nas classificações de crédito e bancos de grande porte como grupo de controle	125
4.2	Variável dependente baseada nas classificações de crédito e cooperativas de crédito como grupo de controle	127
4.3	Variável dependente dada pelo índice de Basileia e bancos de grande porte como grupo de controle	129
4.4	Variável dependente dada pelo índice de Basileia e cooperativas de crédito como grupo de controle	130
5	Interpretação dos resultados	132
6	Conclusão	135
7	Referências bibliográficas	136

Introdução

Esta tese aborda a questão do risco moral nos bancos de menor porte no Brasil após a criação do depósito a prazo com garantia especial (DPGE), uma modalidade de captação garantida pelo Fundo Garantidor de Créditos (FGC) contra a inadimplência do banco depositário até o limite de R\$20 milhões por pessoa física ou jurídica. Tal depósito foi criado em março de 2009 para mitigar os efeitos da crise financeira internacional sobre a liquidez dos bancos de menor porte no Brasil.

Para desenvolver esta tese, apresentamos no primeiro capítulo o contexto macroeconômico no qual surge o DPGE. Começamos com uma descrição da crise financeira internacional, iniciada em 2007, destacando os principais elementos que permitiram que a elevação da inadimplência em um segmento do mercado de hipotecas nos EUA, o segmento *subprime*, provocasse uma crise de dimensão mundial. Em seguida, tratamos dos desdobramentos dessa crise no Brasil e que se fizeram sentir de maneira mais intensa depois da quebra do banco de investimentos Lehman Brothers, em setembro de 2008. A partir desse momento, o sistema bancário brasileiro passou por uma restrição de liquidez em moeda local e estrangeira que fez com o governo, na figura do Conselho Monetário Nacional (CMN) e do Banco Central do Brasil (BACEN), adotasse uma série de medidas para reverter esse quadro. Particularmente, destaca-se a criação do DPGE com o objetivo de restabelecer a liquidez dos bancos de menor porte. Durante a crise, estes bancos passaram por dificuldades para financiar suas operações ativas por conta de um movimento de “fuga pela qualidade”, com seus depositantes, na maior parte investidores institucionais (fundações, seguradoras, entre outros), migrando seus recursos para os bancos de grande porte em virtude da percepção de que estes bancos seriam “grandes demais para quebrar”. Para conter esse movimento de “fuga pela qualidade”, criou-se o DPGE, onde a garantia dada aos créditos de uma pessoa física ou jurídica contra determinado banco passou de R\$60 mil para R\$20 milhões, quando os recursos fossem aplicados nessa nova modalidade de depósito.

O DPGE foi eficaz em restabelecer a liquidez dos bancos de menor porte e, nesse sentido, representou uma medida positiva para garantir a estabilidade do sistema bancário. No entanto, o seguro depósito, como o que existe no DPGE, pode produzir um problema de risco moral onde os bancos assumem maiores riscos do que os que assumiriam sem o seguro. Para detalhar esse problema, o capítulo 2 apresenta a teoria microeconômica de corridas bancárias que parte do papel dos bancos como provedores de liquidez para seus clientes. A partir dessa teoria, demonstra-se que, em um contexto de alocação intertemporal de recursos, pode ser

ótimo para o banco, no sentido de Pareto, ficar exposto ao risco de uma corrida bancária. Mas neste caso, diante da possibilidade de uma interrupção da intermediação financeira e dos efeitos negativos que isso pode trazer em termos de produção e emprego, surge o mecanismo do seguro depósito com o papel de evitar as corridas bancárias. Contudo, tal mecanismo pode criar uma situação de risco moral junto aos bancos ao limitar a disciplina de mercado que lhes é imposta por seus depositantes. Quando um banco assume operações de maior risco e que, conseqüentemente, aumentam a sua chance de passar por um problema de solvência ou de liquidez, os depositantes desse banco exigem dele maiores retornos nas suas aplicações (maior custo de captação para o banco) e, eventualmente, até cessam os depósitos nessa instituição. Isso, por sua vez, funciona como um contrapeso ao apetite a risco do banco. No entanto, quando é estabelecido um mecanismo de seguro depósito, dependendo das garantias que os depositantes recebem, a disciplina de mercado que limita os riscos nos bancos se enfraquece, surgindo o problema do risco moral.

Contudo, existem mitigadores do risco moral na forma de prêmios do seguro depósito sensíveis ao risco do banco, limites de cobertura do seguro e do volume de emissão dos instrumentos de captação assegurados, restrições sobre as operações ativas do banco e o monitoramento dos seus riscos pelos órgãos de supervisão. Tais mecanismos são capazes de fortalecer a disciplina de mercado ou atuar diretamente sobre os riscos assumidos pelos bancos, minimizando a possibilidade de quebra dessas instituições.

A partir dessa discussão sobre risco moral no seguro depósito e seus mitigadores, analisamos, ainda no capítulo 2, a possibilidade do DPGE ter criado um problema de risco moral junto aos bancos de menor porte no Brasil. A partir dessa análise, observamos como o DPGE possui características que limitam a ação da disciplina de mercado sobre os bancos, tais como o prêmio do seguro dado por uma alíquota fixa não sensível aos riscos do banco, ou o alcance da cobertura do seguro, que chegou a R\$20 milhões, expandindo a cobertura até então vigente de R\$60 mil. No entanto, os bancos no Brasil também estão sujeitos aos mitigadores elencados anteriormente, tais como o limite total de emissão do depósito segurado, as restrições sobre as operações ativas, sob a forma de recolhimentos compulsórios, os requerimentos de capital e o monitoramento, o que sugere a tese que elaboramos neste trabalho de que o DPGE não criou um problema de risco moral nos bancos de menor porte.

Desenvolvendo essa tese, o capítulo 3 traz uma análise econométrica com dados em painel onde se testa a hipótese de que os riscos assumidos pelos bancos de menor porte não aumentaram como consequência do DPGE e do seguro contido nesse depósito. Para realizar

esse teste trabalhamos com dois grupos de controle para comparar os riscos assumidos pelos bancos de menor porte: os bancos de grande porte e as cooperativas de crédito.

No caso do primeiro grupo de controle, argumentamos que o DPGE foi uma medida inócua para os bancos de grande porte, uma vez que eles se beneficiaram do movimento de “fuga pela qualidade” e, portanto, não sofreram as dificuldades de liquidez dos bancos menores, e também porque o DPGE não era para eles uma opção atrativa de captação dado os custos envolvidos.

Quanto ao segundo grupo de controle, as cooperativas de crédito, elas também captam recursos através dos depósitos a prazo e realizam operações de crédito para nichos específicos de mercado, assim como os bancos de menor porte. No entanto, elas não tiveram uma medida análoga ao DPGE que aumentasse as garantias dadas aos depositantes dos recursos captados por elas, de modo que os riscos assumidos pelas cooperativas servem como base de comparação para os efeitos do DPGE sobre os riscos dos bancos de menor porte.

Como medidas de risco para nossa análise empírica, trabalhamos com duas variáveis, uma delas baseada nas classificações dadas pelos bancos e cooperativas às suas operações de crédito e que refletem os riscos dessas operações. A segunda variável de risco é dada pelo índice de Basileia, que reflete os ativos dos bancos e cooperativas ponderados pelos seus riscos (de crédito, mercado e operacional).

A partir dessas duas medidas de risco e dos dois grupos de controle, nossa estratégia empírica para identificar o efeito do DPGE sobre o risco moral nos bancos de menor porte foi estimar um painel por meio do Método dos Momentos Generalizados, considerando a existência de fatores idiossincráticos não-observáveis e constantes no tempo e trabalhando com variáveis instrumentais, seguindo os pressupostos de Arellano e Bond (1991). Os resultados mostraram que não é possível rejeitar a hipótese nula de que o DPGE não criou um problema de risco moral nos bancos de menor porte, isto é, o seguro existente no depósito especial não fez com que os bancos de menor porte assumissem mais riscos do que assumiriam sem o seguro.

Os resultados obtidos sugerem que, a despeito do seguro do DPGE não ter seu prêmio calculado a partir dos riscos assumidos pelo banco, e apesar da sua cobertura ter se expandido significativamente em relação à cobertura dos depósitos convencionais, a limitação imposta sobre o total captado com o DPGE, os recolhimentos compulsórios, os requerimentos de capital e o monitoramento dos bancos pelo supervisor bancário foram mitigadores efetivos do

risco moral que permitiram que uma medida importante para restabelecer a liquidez dos bancos de menor porte pudesse ser implantada sem comprometer a solvência desses bancos.

Capítulo 1 - Um panorama da crise financeira do *subprime* e as restrições de liquidez no sistema bancário brasileiro

1 Introdução

A crise financeira internacional que teve início em 2007 nos EUA, também conhecida como crise do *subprime*, atingiu em um primeiro momento o sistema bancário dos EUA e da Europa, mas produziu efeitos em diversas instituições financeiras ao redor do mundo. A crise do *subprime* foi uma crise que afetou a solvência e a liquidez de importantes instituições financeiras e que exigiu a atuação de bancos centrais e autoridades fiscais para evitar um colapso dos sistemas bancários nas principais economias do planeta.

Com a eclosão e evolução da crise, seus efeitos foram sentidos ao redor do mundo. No Brasil, o país viveu uma restrição de liquidez em moeda local e estrangeira após a quebra do banco de investimento Lehman Brothers, em setembro de 2008. A restrição em moeda estrangeira foi provocada pelo corte das linhas de crédito fornecidas por bancos internacionais aos países emergentes, pela saída de divisas decorrente de investidores não-residentes se desfazendo de posições em títulos públicos federais e ações¹ e por uma demanda atípica do setor produtivo nacional por proteção contra a alta do dólar no mercado de derivativos doméstico, o que adicionou demanda ao mercado à vista de divisas. Por sua vez, a falta de liquidez em moeda local ocorreu em função das incertezas dos agentes econômicos sobre os efeitos da crise internacional sobre a economia brasileira e seu impacto sobre a saúde dos bancos, sobretudo os de menor porte. Isso causou um movimento de “fuga pela qualidade” dos depósitos dos bancos de menor porte para os grandes bancos. Também resultou em um “congelamento” do mercado interbancário de operações não lastreadas em títulos públicos federais e das operações de cessão de créditos, que representavam fontes importantes de liquidez para os bancos menores.

Procurando evitar que a crise financeira internacional colocasse em risco a estabilidade do sistema bancário brasileiro e buscando mitigar seu efeito sobre a atividade econômica, o governo brasileiro promoveu ainda ao final de 2008 e início de 2009 uma série de medidas para aliviar as restrições de liquidez que, em seu conjunto, lograram reverter o quadro identificado após a quebra do banco Lehman Brothers.

¹ Essa saída do investidor estrangeiro decorreu da necessidade de levantar recursos diante da falta de liquidez no mercado internacional e também para cobrir perdas em outros mercados.

Diante do exposto, este capítulo se propõe a apresentar os principais eventos relacionados à crise do *supprime* nos EUA, seus reflexos sobre o sistema bancário brasileiro e as medidas adotadas pelas autoridades locais para lidar com as restrições de liquidez.

2 A crise financeira internacional

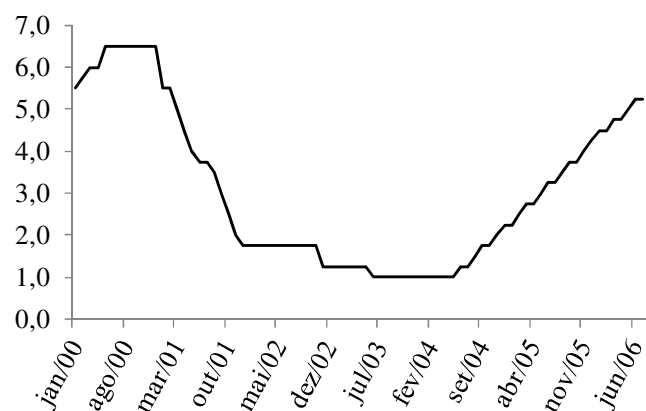
2.1 O mercado de hipotecas *subprime* e a bolha imobiliária nos EUA

A crise financeira internacional tem início nos EUA com o aumento da inadimplência no mercado de hipotecas *subprime*. Esse é um mercado de financiamento residencial de elevado risco, onde as operações são feitas com pessoas que não possuem histórico de crédito, que já estiveram, ou estão, em inadimplência em alguma obrigação financeira, ou que possuem um elevado endividamento. Além disso, o risco de crédito também é elevado por conta das características da operação, uma vez que os financiamentos são realizados com uma alta relação entre o valor do empréstimo e o valor do imóvel e baixos níveis de amortização, entre outros fatores.

A crise no mercado de hipotecas *subprime* é um reflexo de uma bolha que se formou no mercado imobiliário dos EUA a partir do ano de 2000 em decorrência de um período prolongado de juros baixos (BRUNNERMEIER, 2009). Os gráficos abaixo mostram as trajetórias da meta de juros dos *Fed funds* e das taxas dos títulos do Tesouro dos EUA de um e dez anos entre os anos de 2000 e 2006. Nesses gráficos pode-se observar a queda dos juros nos EUA entre os anos de 2000 e 2004, a qual é explicada basicamente por dois fatores principais.

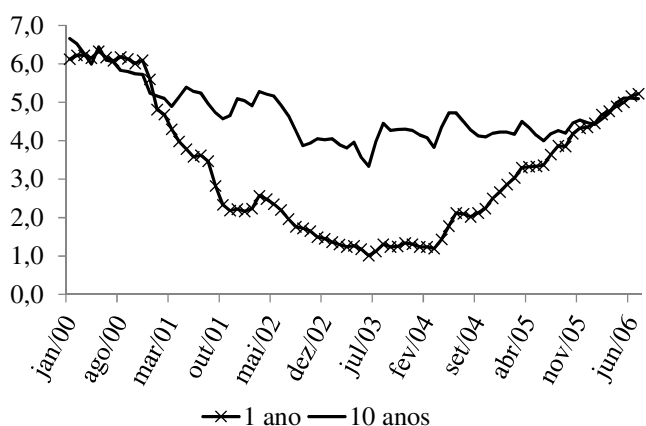
O primeiro fator é a política monetária expansionista promovida pelo Federal Reserve (Fed) após o estouro da bolha da internet em 2000 e por conta dos receios de que esse evento pudesse colocar os EUA em uma trajetória deflacionária. Com essa política, entre dezembro de 2000 e junho de 2003, o Fed reduziu os *Fed funds* de 6,5% a.a. para 1,0% a.a., mantendo a taxa estável nesse nível até junho de 2004, quando ela volta a subir.

Figura 1.1 – Meta Fed Funds – EUA (% a.a.)



Fonte: Federal Reserve Board

Figura 1.2 – Taxa de juros U.S. Treasuries 1 ano e 10 anos (% a.a.)

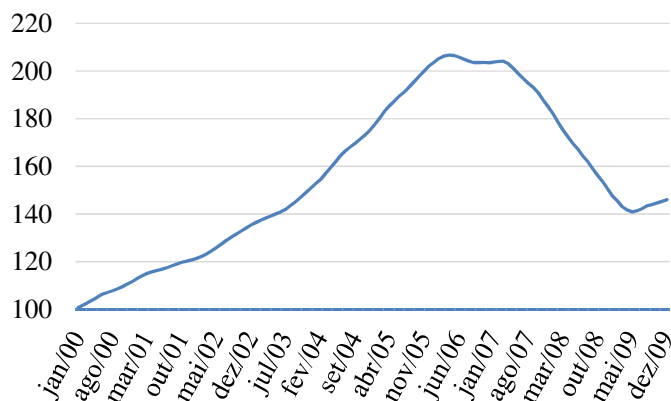


Fonte: Federal Reserve Board

O segundo fator que permitiu o recuo das taxas de juros, sobretudo de prazos mais longos, foi a abundância de capitais internacionais à qual os EUA tiveram acesso. Como relata Brunnermeier (2009), após a crise da Ásia dos anos 90, os países daquela região adotaram políticas cambiais com foco na obtenção de superávits comerciais e no acúmulo de reservas internacionais, que em grande parte eram mantidas em dólares. Esse influxo de recursos para os EUA permitiu que o país financiasse seus déficits em transações correntes ao mesmo tempo em que mantinha seus juros em níveis historicamente baixos.

Com esse estímulo monetário, os preços dos imóveis nos EUA entraram em uma trajetória ascendente que só se encerrou em 2006, conforme pode ser observado na figura 1.3 abaixo.

Figura 1.3 – Índice de preços de imóveis nos EUA – S&P Case-Shiller *Home Price Index* (base 100 = jan/2000)



Fonte: Standard & Poors

Mas apesar da formação da bolha imobiliária ter recebido impulso dos juros baixos, deve-se destacar que particularmente no caso do mercado *subprime*, ele ganhou importância em relação aos demais financiamentos imobiliários em função das transformações ocorridas na estruturação das suas hipotecas (GORTON, 2008).

De um modo geral, o risco de crédito de um financiamento é remunerado pela taxa de juros da operação, de maneira que quanto maior o risco, maior a taxa. Acontecia que para pessoas de baixa renda que se qualificavam como *subprime*, uma taxa de juros que compensasse o credor pelos riscos da hipoteca precisava ser geralmente tão elevada que em alguns casos inviabilizava a operação. Além disso, as pessoas classificadas como *subprime* não possuíam patrimônio para oferecer como garantia do crédito, o que dificultava ainda mais a realização do financiamento, mesmo com taxas elevadas. Por conta disso, a concessão de crédito residencial às pessoas de perfil *subprime* era mais limitada do que para outros grupos de pessoas.

No entanto, a partir de 2000, tirando proveito da valorização imobiliária para expandir as concessões de crédito, os bancos passaram a estruturar as hipotecas *subprime* com taxas de juros prefixadas em níveis relativamente baixos (para o perfil de risco da operação) e por curtos espaços de tempo, dois ou três anos, em geral. Após esse período, a taxa de juros do financiamento aumentaria para o valor condizente com o risco da operação, substancialmente superior à taxa de juros inicial. Com aqueles juros baixos procurava-se incentivar e viabilizar a entrada no financiamento de pessoas que até então estavam sem crédito. Além disso, com a cláusula de reajuste dos juros, buscava-se que o mutuário refinanciasse a hipoteca dentro do período de juros baixos utilizando a valorização do imóvel como garantia para um novo

financiamento, novamente realizado com taxa de juros baixas. Assim, as hipotecas *subprime* eram um mecanismo de rolagem de dívidas que mantinham os juros baixos em decorrência da valorização imobiliária².

Subprime mortgages are a financial innovation intended to allow poorer (and disproportionately minority) people and riskier borrowers access to mortgage finance in order to own homes. Indeed, these mortgages were popular. Subprime mortgage origination in 2005 and 2006 was about \$1.2 trillion (...). The key security design feature of subprime mortgages was the ability of borrowers to finance and refinance their homes based on the capital gains due to house price appreciation over short horizons and then turning this into collateral for a new mortgage (or extracting the equity for consumption). (GORTON, 2008, pg. 3).

Por conta dessa inovação na maneira de estruturar os financiamentos, o mercado *subprime* pode se expandir de maneira mais acelerada do que os outros segmentos de hipotecas. De acordo com Crouchy *et al.* (2008), a concessão de novas hipotecas *subprime* passou de US\$160 bilhões em 2001, ou 7.2% do total concedido, para US\$600 bilhões em 2006, ou 20% das novas concessões.

No entanto, a partir de 2006 a inadimplência nos financiamentos *subprime* começou a subir. O Federal Reserve havia iniciado uma política monetária restritiva em 2004 e isso teve um efeito especial sobre aqueles financiamentos. Com os juros em alta, a apreciação do valor dos imóveis passou a se desacelerar e muitos mutuários não conseguiram refinarçar suas hipotecas. Como os juros desses financiamentos subiam após um determinado período, muitos mutuários tiveram dificuldades em honrar as prestações dos empréstimos, fazendo os credores tomar os imóveis dados em garantia. Isto, por sua vez, aumentou a oferta de residências à venda, desacelerando ainda mais a valorização imobiliária, que eventualmente cessou, tornando mais difícil o refinanciamento das hipotecas. Com isso, a inadimplência do segmento *subprime* se acelerou dando impulso a um círculo vicioso de desvalorização imobiliária e alta da inadimplência.

2.2 Shadow bank, securitização e a crise bancária

Com o aumento da inadimplência no mercado de hipotecas *subprime*, o que se observa em 2007 e 2008 são vários bancos nos EUA e na Europa apresentando resultados negativos

² Conforme notam Bhardwaj e Sengupta (2011) “*the viability of subprime mortgages was uniquely predicated on the appreciation of house prices over short-horizons*” (pg. 2).

em seus balanços e enfrentando necessidades crescentes de liquidez. Na tabela abaixo extraída de Crouchy *et al.* (2008) pode-se perceber o tamanho do impacto da crise no balanço dos bancos.

Tabela 1.1 – Maiores perdas e baixas contábeis dos bancos entre janeiro de 2007 e abril de 2008 (em US\$ bilhão)

Citigroup	\$40,9
UBS	\$38,0
Merrill Lynch	\$31,7
Bank of America	\$14,9
Morgan Stanley	\$12,6
HSBC	\$12,4
JP Morgan Chase	\$9,7
IKB Deutsche	\$9,1
Washington Mutual	\$8,3
Deutsche Bank	\$7,5
Wachovia	\$7,3
Crédit Agricole	\$6,6
Credit Suisse	\$6,3
RBS	\$5,6
Mizuho Financial Group	\$5,5
Canadian Imperial Bank of Commerce	\$4,1
Société Générale	\$3,9

Fonte: Crouchy, Jarrow e Turnbull (2008)

Esse efeito sobre os bancos foi uma surpresa para os reguladores nos EUA e na Europa, pois não se considerava que o mercado *subprime* tivesse uma importância grande o suficiente para causar uma crise financeira global. A esse respeito cabe notar o discurso proferido em uma conferência do Federal Reserve Bank pelo seu presidente, Ben Bernanke, em 2007:

The rise in subprime mortgage lending likely boosted home sales somewhat, and curbs on this lending are expected to be a source of some restraint on home purchases and residential investment in coming quarters. Moreover, we are likely to see further increases in delinquencies and foreclosures this year and next as many adjustable-rate loans face interest-rate resets. All that said, given the fundamental factors in place that should support the demand for housing, we believe the effect of the troubles in the subprime sector on the broader housing market will likely be limited, and we do not expect significant spillovers from the subprime market to the rest of the economy or to the financial system [grifo nosso]. The vast majority of mortgages, including even subprime mortgages, continue to perform well. Past gains in house prices have left most homeowners with significant amounts of home equity, and growth in jobs and incomes should help keep

the financial obligations of most households manageable. (BERNANKE, 2007).

Contudo, o que se descobre com a crise das hipotecas *subprime* é um elevado grau de alavancagem dos bancos em ativos relacionados a esse mercado. A surpresa foi causada porque essa alavancagem não era percebida pelos reguladores e pelos agentes econômicos, de modo geral, por conta da forma como os bancos operavam no mercado de hipotecas.

A maior parte da exposição dos bancos não se encontrava nos seus balanços, mas sim em empresas de propósitos específicos (*special purpose entity – SPE*)³ criadas por eles e que não sofriam a regulação prudencial à qual estavam sujeitos os bancos. Alguns exemplos de empresas desse tipo são os veículos de investimento estruturado (*structured investment vehicle – SIV*) e os veículos garantidos por notas comerciais (*asset-backed commercial paper – ABCP – conduit*).

O papel das SPEs era comprar dos bancos que as criaram, também chamados de patrocinadores (ou *sponsors*), ativos que eles originaram em operações de crédito ou que adquiriram de outros agentes originadores de créditos (outros bancos, financeiras, etc.). A partir dessa compra, as SPEs realizavam a securitização dos ativos e a emissão do produto securitizado para investidores do mercado de capitais, financiando toda a operação.

O motivo pelo qual eram utilizadas as SPEs para a securitização de ativos estava na característica jurídica que elas possuíam que assegurava que seus ativos não ficavam vinculados ao patrocinador em caso de falência deste. Essa é uma característica importante das SPEs que amplia a base de captação do banco através dessas empresas. Quando as operações de crédito ficam na carteira da instituição, os recursos que ela possui para novas operações dependem da sua capacidade de captação e esta capacidade depende, dentre outros fatores, da disposição dos depositantes e investidores a ficarem expostos ao risco intrínseco da instituição. No entanto, quando o banco consegue transformar (por meio da securitização) suas operações de crédito em um título desvinculado do seu risco intrínseco e associado apenas ao risco das operações que dão lastro ao título, ele consegue ampliar sua base de captação porque, *ceteris paribus*, alcança eventuais investidores interessados nas operações de crédito do banco, mas que não querem correr o risco intrínseco da instituição.

³ A descrição aqui feita das SPEs está baseada no relatório de 2009 do Bank for International Settlements intitulado “Report on special purposes entities” (BIS, 2009). Sobre essas empresas ver também Gorton e Souleles (2006).

(...) the use of SPEs could, for example, allow an originator to continue to tap an investor that is comfortable with an originator's underwriting and servicing practices related to a particular product, but does not wish to take on any greater exposure to the entire balance sheet and operations of the originating institution (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2009, pg. 20).

Mas além de viabilizar a securitização dos ativos, os bancos também tinham outro incentivo para mover suas operações para as SPEs. Essas empresas não eram alcançadas pelos mecanismos regulatórios prudenciais aos quais estavam sujeitos os bancos patrocinadores dessas empresas.

Por conta do Acordo de Basileia⁴, os bancos devem alocar capital de maneira proporcional aos riscos aos quais estão expostos, sendo os riscos mais comuns os de crédito e de mercado. Como o requerimento de capital para esses dois riscos está associado ao tamanho do ativo do banco, dado que a alocação de capital possui um custo para a instituição, existe o incentivo de se transferir as operações do banco para as SPEs.

Under the Basel I capital rules, banks could realize regulatory capital benefits from engaging in securitization transactions that transferred asset exposures through SPEs. This incentive was due to the fact that a single risk weight (ie, a risk-invariant capital requirement) was applied to most types of corporate and retail exposures recorded on balance sheet. Banking organizations subject to the Basel I-based rules saw a way around these non-risk sensitive capital requirements through the use of SPEs. By removing assets from their balance sheets that had a high regulatory capital requirement relative to the market's assessment of economic risk, banks were able to optimize their deployment of capital. (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2009, pg. 22).

Em princípio, na medida em que os ativos da SPE estivessem separados do balanço do banco patrocinador, poder-se-ia dizer que o banco deixou de correr o risco desses ativos. No entanto, a desvinculação do patrocinador era algo apenas formal na constituição da SPE. Na prática, o banco assumia compromissos junto aos investidores com relação ao desempenho das operações realizadas pela SPE:

Although not legally required, issuers [sponsors] may feel compelled to support a securitization and absorb credit risk beyond the residual exposure. In effect, there is moral recourse since failure to support the securitization

⁴ Dispositivos emitidos pelo Comitê de Basileia para Supervisão Bancária, ligado ao Banco de Compensações Internacionais (BIS, em inglês), tratam da regulação prudencial de bancos e conglomerados bancários e servem como referência para reguladores e supervisores bancários membros do Comitê. Para mais informações, consultar <http://www.bis.org/bcbs/about.htm> (acesso em 19/05/2013).

may impair future access to the capital markets (FITCH IBCA, 1999, in GORTON e SOULELES, 2006, pg.5).

Pelo que se pode observar, a relação entre a SPE e seu patrocinador não era simétrica. Muito embora os ativos da SPE não estivessem vinculados ao patrocinador no caso da falência deste, o banco não estava imune aos problemas que pudessem surgir nas operações da SPE. E esses problemas surgiram.

As SPEs realizavam operações que em essência eram uma atividade própria dos bancos comerciais, a transformação de prazos entre ativos e passivos. Essas empresas securitizavam seus ativos compostos por créditos imobiliários, tradicionalmente de longo prazo, criando títulos de curto prazo para serem vendidos no mercado de capitais. Portanto, da mesma forma que os bancos, as SPEs estavam sujeitas a uma crise de liquidez se não encontrassem meios para rolar os passivos que sustentavam suas operações ativas. E essa crise aconteceu quando a inadimplência das hipotecas *subprime* começou a subir. Como os títulos que elas emitiam estavam lastreados em créditos com uma inadimplência em alta, o risco de crédito desses títulos também subiu, reduzindo a demanda dos investidores pelos papéis, e colocando essas empresas em dificuldades de liquidez.

No entanto, diferentemente dos bancos, as SPEs não possuíam contingências tais como colchões de liquidez ou janelas de redesconto. O socorro dessas empresas vinha dos bancos que as patrocinavam e esse foi um elo importante entre os bancos e a crise do *subprime* que também colocou os bancos em dificuldades de liquidez.

Além disso, agravando ainda mais a situação financeira dos bancos patrocinadores, os créditos das carteiras das SPEs retornavam para o banco quando essas empresas não conseguiam recursos para viabilizar a securitização. Como esses créditos estavam se deteriorando por conta do aumento da inadimplência no mercado de hipotecas *subprime*, os bancos foram obrigados a realizar provisões ou dar baixa dos ativos, impactando negativamente seus resultados⁵.

Assim, além do risco de liquidez dos bancos ter aumentado por conta do caixa que eles estavam direcionando para as SPEs, a absorção dos créditos também aumentava o risco de solvência dos patrocinadores. De fato, por conta desse aumento dos riscos, muitas instituições

⁵ Em 13 de dezembro de 2007, o banco Citigroup informou ao mercado que estaria consolidando em seu balanço sete SIVs (*Structured Investment Vehicles*) ligados ao banco e que somavam US\$49 bilhões em ativos naquela data (fonte: Citigroup, <http://www.citigroup.com/citi/press/2007/071213c.htm>, acesso em 04/05/2013). Essa informação foi dada após o banco ter anunciado um mês antes que esperava perdas de até US\$11 bilhões relacionadas a hipotecas *subprime* (fonte: Citigroup, <http://www.citigroup.com/citi/news/2007/071104b.htm>, acesso em 04/05/2013).

sofreram corridas bancárias, como foi o caso do banco britânico Northern Rock que precisou ser estatizado em 2008. Em outros casos foi necessária a injeção de recursos públicos para capitalizar os bancos, como ocorreu com o Citigroup, que recebeu um aporte de capital do Tesouro dos EUA no valor de US\$45 bilhões, ou a fusão de instituições em dificuldades com outros bancos, como a aquisição do banco de investimento Merrill Lynch pelo Bank of America.

Cabe notar que o alcance da crise do *subprime* foi maior do que se esperava porque as SPEs viabilizaram o crescimento das operações bancárias sem que se estendessem sobre elas os instrumentos prudenciais do sistema bancário: fundo garantidor de créditos (Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC, no caso dos EUA), requerimentos de capital e operações de redesconto. Por isso, quando essas empresas passaram a ter problemas típicos de bancos e contagiar seus patrocinadores, os mecanismos de proteção do sistema bancário não estavam devidamente dimensionados.

2.3 Contágio do sistema financeiro internacional

O impacto da crise do *subprime* não ficou restrito aos bancos patrocinadores das SPEs. Seus efeitos se alastraram também para outros bancos não envolvidos com hipotecas *subprime* e para o sistema financeiro em geral através de dois canais importantes de contágio, o mercado interbancário e o mercado de capitais.

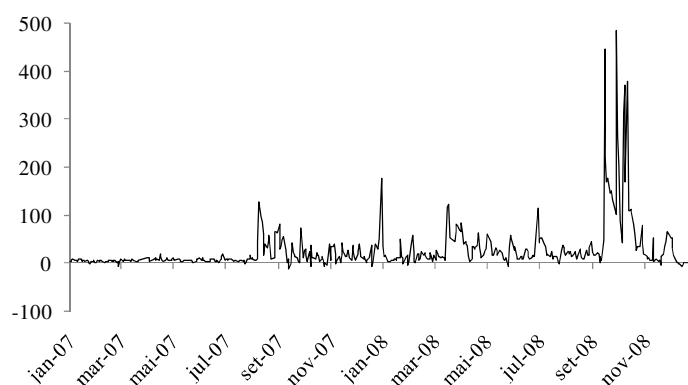
O mercado interbancário é o mercado onde os bancos emprestam recursos (reservas bancárias) diariamente entre si para administrar suas necessidades ou sobras de caixa decorrentes da intermediação financeira que executam. Uma taxa de juros de referência desse mercado é a LIBOR (*London Interbank Offered Rate*), calculada pela British Bankers' Association. A LIBOR é a média das taxas praticadas pelos maiores bancos internacionais em empréstimos entre si sem garantia⁶.

Com a crise de hipotecas *subprime*, as perdas que as instituições financeiras vinham reportando em seus balanços aumentaram a percepção de risco que cada banco tinha a respeito da situação financeira de seus pares (CECCHETTI, 2009). Esse aumento da percepção de risco pode ser observado na diferença entre taxa LIBOR e a taxa de juros praticada pelos bancos em suas operações de mercado aberto com o Federal Reserve. Como as operações de mercado aberto possuem garantias em títulos do Tesouro dos EUA, essas

⁶ Maiores informações sobre a taxa LIBOR podem ser obtidas em <http://www.bbalibor.com/>.

operações são consideradas de risco mínimo e servem de parâmetro para medir o risco das demais operações de renda fixa. No gráfico abaixo percebe-se que a partir de meados de 2007 os bancos passaram a cobrar de seus pares taxas muito maiores do que as praticadas com o Federal Reserve, refletindo a maior aversão a risco dos bancos entre si.

Figura 1.4 – Spread LIBOR overnight USD vs Fed funds (pts. base)



Fonte: Federal Reserve Board e British Bankers' Association

Em julho de 2007 o banco BNP Paribas, um dos maiores da França, suspendeu os saques em três de seus fundos que investiam em ativos lastreados em hipotecas *subprime*⁷. Esse evento foi o estopim para que o *spread* no mercado interbancário disparasse e os bancos começassem a cortar as operações de liquidez entre si.

*When one major institution [BNP Paribas] took such a step, financial firms worldwide were encouraged to question the value of a variety of collateral they had been accepting in their lending operations—and to worry about their own finances. **The result was a sudden hoarding of cash and cessation of interbank lending** [grifo nosso], which in turn led to severe liquidity constraints on many financial institutions (CECCHETTI, 2009, pg. 57).*

De fato, como notam Gyntelberg *et al* (2009), até o final de 2008 o volume de operações no interbancário havia caído drasticamente:

By the end of the fourth quarter of 2008, international interbank claims had shrunk by a record amount (\$953 billion, excluding inter-office claims). Euro-denominated claims fell the most, primarily reflecting reduced intra-euro area interbank lending. By banking system, the BIS⁸ consolidated banking statistics indicate that European banks, notably Dutch, Swiss,

⁷ Sobre o comportamento do mercado interbancário durante a crise ver Gorton (2008), Brunnermeier (2009) e Cecchetti (2009).

⁸ Bank of International Settlements.

German and UK banks, reported the largest reductions in their interbank positions. (GYNTEMBERG et al 2009, pg.28).

Como consequência da falta de liquidez no mercado interbancário, mesmo instituições que não estavam envolvidas com operações de hipotecas *subprime* sentiram os efeitos da crise. E por conta disso, e para evitar um colapso do sistema financeiro, as autoridades monetárias nos EUA e na Europa expandiram suas operações de mercado aberto não apenas em termos de volume, como também no que se refere ao rol de ativos que eram aceitos dos bancos como garantia pela liquidez disponibilizada⁹.

Um segundo canal através do qual a crise do *subprime* alcançou o sistema financeiro foi através do mercado de capitais. A falta de liquidez do mercado interbancário dificultou o financiamento das posições ativas alavancadas. O problema disso é que quando as posições são sobre ativos negociáveis no mercado de capitais, o detentor da posição alavancada busca se desfazer dos ativos no mercado. Contudo, na medida em que a disponibilidade de liquidez do sistema está reduzida, a venda desses ativos pressiona seus preços para baixo. Isso, por sua vez, cria uma espiral de queda dos preços porque mesmo os investidores que não possuem posições alavancadas são levados a vender seus ativos devido às perdas que passam a sofrer em seus balanços. Bancos e fundos de investimento, por exemplo, possuem limites de perdas na avaliação a mercado de seus portfólios quando eles são negociáveis. Por conta disso, as desvalorizações dos ativos também os levam a se desfazer de suas posições, pressionando ainda mais os preços para baixo. Assim, a escassez de liquidez permite que a crise do mercado de hipotecas *subprime* alcance também outras instituições não expostas a esse mercado.

3 Reflexos da crise financeira internacional no sistema bancário brasileiro: restrição de liquidez e desaceleração do crédito

Com o desenrolar da crise financeira internacional, seus efeitos sobre o Brasil se tornaram nítidos a partir do segundo semestre de 2008 e se traduziram na escassez de liquidez em moeda estrangeira e local e no efeito disso sobre a oferta de crédito.

⁹ Fazendo um paralelo com a crise bancária de 1930 nos EUA (vide FRIEDMAN e SCHWARTZ, 1963), o que as autoridades monetárias procuraram fazer na crise do *subprime* foi evitar a quebra de diversos bancos por falta de liquidez do sistema bancário (ver também CALOMARIS e MASON, 2003, pg. 1616).

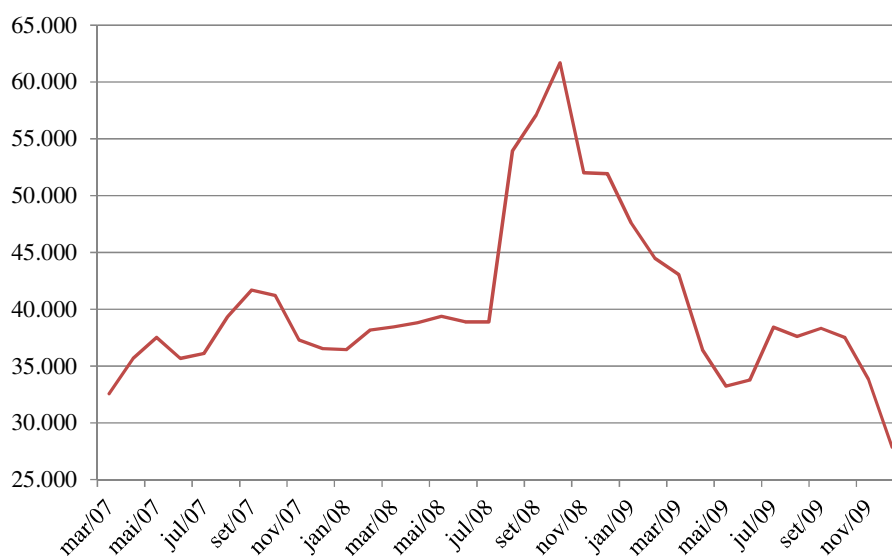
No que se refere à liquidez em moeda estrangeira, diante das dificuldades enfrentadas pelos bancos nos grandes centros financeiros internacionais, percebe-se o corte das linhas de crédito para os países emergentes. Como notam Gyntelberg *et al* (2009):

Banks trimmed their cross-border credit to emerging markets (...). Reporting banks' cross-border claims on all four emerging market regions decreased in the fourth quarter by a combined \$282 billion (10%), with claims on Asia-Pacific dropping the most. (GYNTEMBERG et al, 2009, pg 19).

No caso do Brasil é possível constatar esse corte das linhas de crédito nas captações externas dos bancos, como mostra a figura 1.5. Além disso, Mesquita e Torós (2010) elencam mais evidências dessa escassez de crédito:

A restrição da liquidez em dólares evidenciou-se de diversas formas. O volume de desembolsos de adiantamentos de contrato de câmbio (ACCs) caiu 30% entre setembro e outubro [de 2008] (...). Os empréstimos de curto prazo para bancos brasileiros tiveram contração expressiva a partir de agosto – as saídas líquidas chegariam a US\$11,4 bilhões no segundo semestre de 2008. De outro ponto de vista, o volume de crédito doméstico com funding externo, ajustado pela variação cambial, registrou contração de 11% entre agosto e outubro de 2008. (MESQUITA e TORÓS, 2010, pg. 192).

Figura 1.5 – Estoque de captações externas dos bancos (média de três meses – em R\$ milhão)

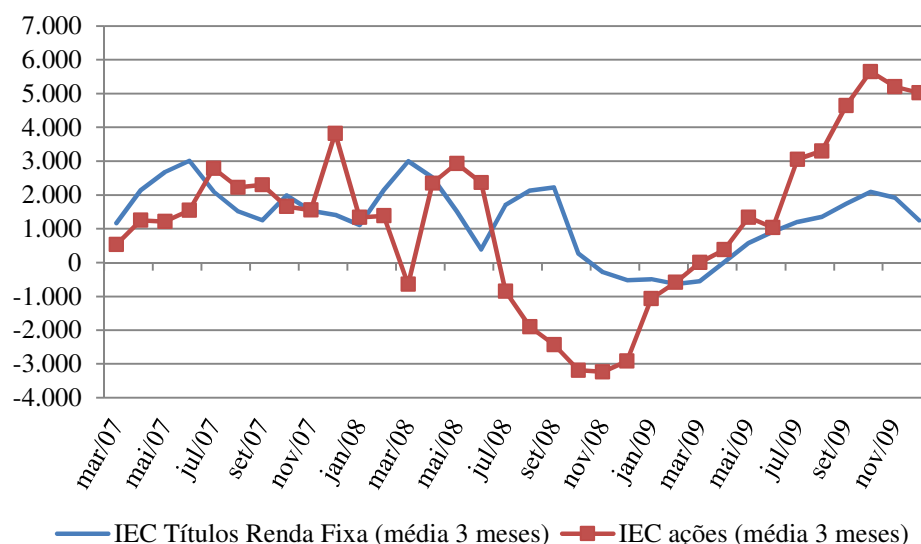


Fonte: Banco Central do Brasil

Essa escassez de créditos em moeda estrangeira, por sua vez, serviu para pressionar ainda mais o mercado de câmbio no Brasil que já apresentava uma desvalorização expressiva

do real frente ao dólar. Ao longo do segundo semestre de 2008, em um movimento de antecipação aos efeitos da crise internacional sobre os preços dos ativos no Brasil e também por uma necessidade de levantar divisas em um contexto de constrição da liquidez nos mercados internacionais, nota-se os investidores não-residentes se desfazendo das suas posições em ações e títulos públicos federais (figura 1.6) no Brasil. A esse movimento se somaram ainda a queda nos preços das *commodities*, a deterioração dos termos de troca e uma inesperada demanda do setor industrial brasileiro por exposições compradas em dólar (JARA *et al*, 2009) como fatores de pressão sobre o mercado de câmbio¹⁰. Com isso a taxa de câmbio do real frente ao dólar passou de R\$1,5919, em 30 de junho de 2008, para R\$2,3370, em 31 de dezembro do mesmo ano (alta de 47%)¹¹.

Figura 1.6 – Investimento Estrangeiro em Carteira (IEC) – Média de três meses (em US\$ milhões)



Fonte: Banco Central do Brasil

Quanto à liquidez em moeda local, o sistema bancário brasileiro apresentou uma situação combinada de “fuga pela qualidade” e “empoçamento de liquidez”. Conforme

¹⁰ Como relata o Banco Central do Brasil, “a desvalorização cambial do último trimestre de 2008 fez com que o real estivesse entre as moedas que mais se desvalorizaram no mundo frente ao dólar norte-americano. A demanda de dólares por empresas que buscaram diminuir suas posições vendidas em derivativos cambiais foi fator relevante para esse comportamento. Outros fatores que sobressaltaram a pressão no mercado de câmbio decorrem do impacto da crise na economia brasileira, dentre os quais se destacam: a retração acentuada do crédito externo; a venda de ativos no país, sobretudo na bolsa de valores, por parte de investidores estrangeiros que objetivaram a cobertura de prejuízos em outros mercados (...)” (Relatório de Estabilidade Financeira de maio de 2009, pg. 34. Disponível em www.bcb.gov.br; acesso em 07/05/13).

¹¹ Ao longo de dezembro de 2008 a taxa de câmbio alcançou o valor de R\$2,5004, uma desvalorização de 57% em relação ao valor do final do primeiro semestre de 2008.

explicam Mesquita e Torós (2010), a “fuga pela qualidade” se deu com os depositantes de bancos menores (pequeno e médio porte) migrando suas aplicações para os bancos maiores. Ainda segundo os autores, esses depositantes são na sua maior parte investidores institucionais¹² que representam para os bancos de menor porte uma importante fonte de recursos de depósitos a prazo. No entanto, tratam-se de captações concentradas em alguns poucos nomes, diferentemente do que acontece com os bancos maiores que possuem parte relevante das suas captações advindas de depósitos à vista, pulverizados. Como explicam Huang e Ratnovki (2011), os recursos obtidos junto a grandes depositantes (*wholesale funds*) são uma fonte instável de liquidez em momentos de crise quando comparados aos depósitos à vista obtidos de maneira pulverizada (*retail deposits*). Grandes depositantes possuem um acesso maior à informação sobre a situação financeira dos bancos do que os depositantes de varejo e isso os tornam mais sensíveis em suas decisões de investimentos quando novas informações sobre o banco surgem. Além disso, em geral, os depósitos de varejo possuem garantias contra a quebra dos bancos, o que aumenta sua estabilidade em relação aos grandes depósitos, que na maior parte não gozam dessa segurança. Segundo os autores:

Retail deposits are sluggish, insensitive to risks (partly because they are insured), and provide a stable source of long-term funding. Wholesale funds are relatively sophisticated, since their providers have the capacity to acquire information on the quality of bank projects. However, they are supplied on a rollover basis and have to be refinanced before final returns are realized, or the bank is forced into liquidation (HUANG e RATNOVSKI, 2011, pg. 249).

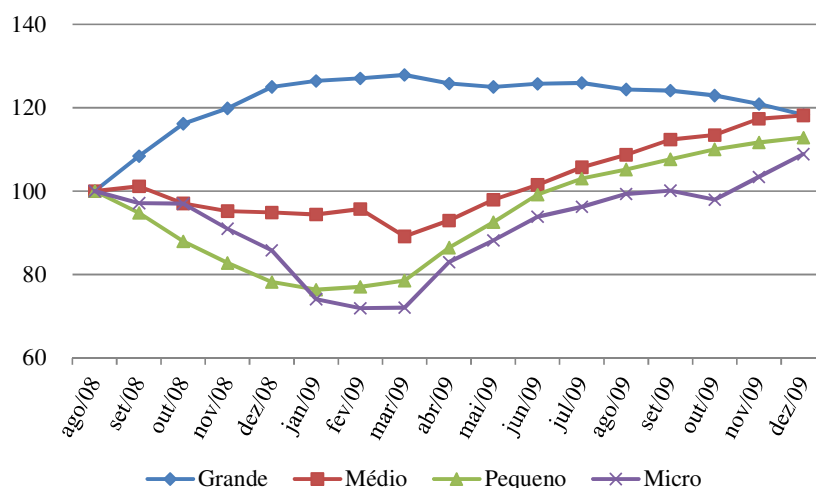
Diante dessa maior instabilidade da liquidez obtida através de investidores institucionais, as incertezas geradas na economia mundial quando da quebra do Lehman Brothers em setembro de 2008 se traduziram em uma grande queda das captações por depósitos a prazo dos bancos de menor porte¹³. Ademais, também reforçou esse movimento de “fuga pela qualidade” dos depósitos em direção aos bancos maiores a percepção de que, em

¹² Investidores institucionais são compostos por uma gama variada de agentes dos quais podemos citar fundos de pensão, operadoras de planos de saúde, seguradoras, fundações, entre outros.

¹³ A segmentação pelo porte dos bancos segue o critério do Banco Central do Brasil publicado em seu Relatório de Estabilidade Financeira de abril de 2010 (Brasil, 2010, pg. 81). A partir desse critério, os bancos são classificados em ordem decrescente de participação que cada um tem nos ativos totais do sistema bancário, excluindo-se dessa classificação os bancos que possuem pelo menos 15% de participação, os quais são classificados diretamente como de grande porte. Em seguida, a partir daquele ordenamento, juntam-se ao segmento dos bancos de grande porte aqueles que compõem a faixa percentual de 0% a 75%, inclusive, de participação acumulada nos ativos totais do sistema bancário. Por sua vez, os bancos presentes na faixa de 75% a 90%, inclusive, de participação acumulada são definidos como de médio porte e os bancos na faixa de 90% a 99%, inclusive, representam os de pequeno porte. Finalmente, os bancos da faixa entre 99% e 100% são os bancos de porte micro.

uma situação de crise bancária, eventuais intervenções do governo no sentido de garantir a solvência das instituições financeiras seriam mais prováveis nos bancos de grande porte (*too big to fail banks*), o que tornaria esses bancos mais seguros durante a crise¹⁴.

Figura 1.7 – Variação dos estoques de depósitos a prazo agrupados pelos portes dos bancos (base 100 = ago/08).



Fonte: Relatório de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil, abril de 2010.

Por sua vez, o “empoçamento de liquidez” ocorreu na medida em que o acúmulo de liquidez nos bancos de maior porte decorrente da “fuga pela qualidade” não se traduziu em maiores operações no interbancário que permitissem aos bancos menores compensar a perda dos depósitos a prazo. Os bancos menores têm na venda de suas carteiras de crédito para outros bancos¹⁵ uma forma alternativa levantar recursos. No entanto, como destaca Toledo (2010), essa alternativa não conseguiu atender satisfatoriamente às necessidades de liquidez dos bancos menores:

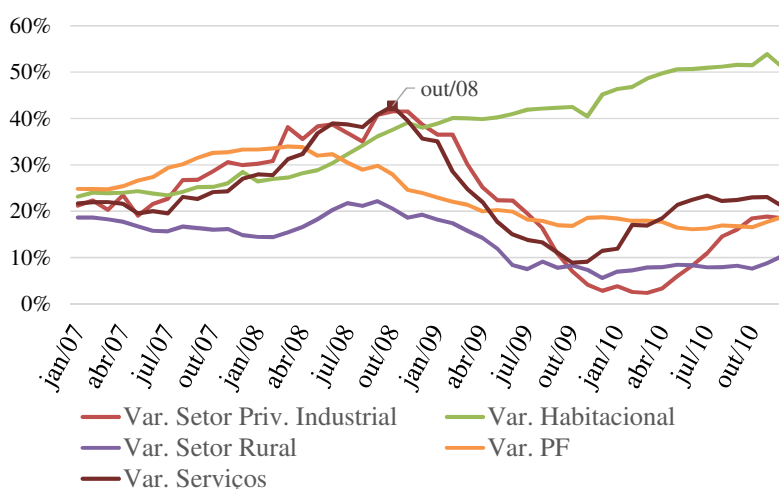
(...) os bancos que recebiam esses depósitos [a prazo dos bancos menores] desejavam manter sua liquidez elevada e, dada a deterioração das perspectivas para a economia, mostravam-se pouco dispostos a aumentar ainda mais o risco de suas próprias carteiras de crédito, o que implicou (...) na contração da oferta de recursos para as instituições de menor porte. Além disso, os ativos de crédito são (...) sujeitos a substancial assimetria de informação (o vendedor do crédito sabe mais sobre sua qualidade do que os potenciais compradores). Esses dois motivos implicaram em dificuldade na venda de carteiras de crédito (TOLEDO, 2010, pg. 227-8).

¹⁴ Sobre essa argumentação ver o trabalho de Oliveira, Shiozer e Barros (2011).

¹⁵ E também para fundos de investimentos.

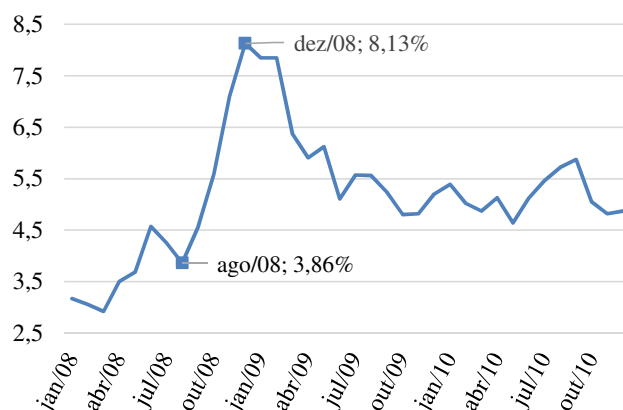
Como reflexo da falta de liquidez em moeda local e estrangeira no mercado doméstico, a partir de setembro de 2008 o crescimento do crédito sofreu uma forte desaceleração nas concessões feitas aos setores industrial e de serviços (figura 1.8) e o custo das novas operações, medido em termos do *spread* entre as taxas praticadas nos empréstimos e a taxa básica da economia, aumentou consideravelmente a partir daquele momento (figura 1.9). Esses acontecimentos levaram o governo brasileiro a tomar medidas para conter os efeitos da crise financeira internacional, como veremos na próxima seção.

Figura 1.8 – Crescimento do crédito em doze meses (variação percentual)



Fonte: Banco Central do Brasil

Figura 1.9 – *Spread* (% a.a.) entre a Taxa Preferencial Brasileira e a Taxa SELIC



Fonte: Banco Central do Brasil

4 Atuação do governo brasileiro no enfrentamento da crise de liquidez¹⁶

Como vimos na seção anterior, a partir de setembro de 2008 o sistema bancário brasileiro passou por uma crise de liquidez que pode ser dividida em duas, uma em moeda estrangeira e outra em moeda local. Apesar das restrições de liquidez em moeda estrangeira e moeda local serem simultâneas e terem relação uma com a outra, uma vez que estão associadas aos desdobramentos da crise financeira internacional¹⁷, é interessante analisar cada uma delas separadamente por conta das medidas distintas adotadas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) e pelo Banco Central do Brasil (BACEN) no combate a cada uma delas.

4.1 Medidas para enfrentar a restrição de liquidez em moeda estrangeira

Para lidar com a falta de divisas no mercado de câmbio local, o BACEN se valeu das reservas cambiais que somavam aproximadamente US\$200 bilhões em setembro de 2008 e utilizou três mecanismos para injetar liquidez no mercado: vendas definitivas de divisas, vendas com compromisso de recompra e empréstimos de divisas. Os dois primeiros mecanismos tinham como objetivo realizar operações com os *dealers* de câmbio¹⁸ do BACEN de modo que essas instituições seriam responsáveis, posteriormente, por atender à demanda do mercado de câmbio como um todo. Não havia um direcionamento específico para os recursos vendidos pelo BACEN. Ademais, cabe mencionar que a opção por realizar as vendas com compromisso de recompra se deveu a uma preocupação da autoridade monetária com a possibilidade da crise ter uma duração prolongada que resultasse em uma erosão rápida das reservas caso se realizassem apenas as vendas definitivas (MESQUITA e TORÓS, 2010, pg. 194). Por conta disso, aliás, o BACEN estabeleceu com o Federal Reserve uma linha de *swap* de dólares por reais no montante de US\$30 bilhões, válida até 30 de abril de 2009, com o objetivo de “incrementar os fundos disponíveis para as operações de provisão de liquidez em dólares pelo BACEN”¹⁹, muito embora ela nunca fora utilizada.

¹⁶ Um sumário das medidas adotadas e propostas pelo governo brasileiro no âmbito do crédito e do controle de liquidez pode ser encontrado nos Relatórios de Economia Bancária e Crédito, de 2008 e 2009, do Banco Central do Brasil, disponíveis em <http://www.bcb.gov.br/?id=SPREAD> (acesso em 08/05/2013). Para uma descrição da atuação do Banco Central do Brasil durante a crise, ver o trabalho de Mesquita e Torós (2010), referência importante para a realização desta seção.

¹⁷ Sobre a interação entre as restrições de liquidez em moeda local e estrangeira, ver Obstfeld *et al* (2010).

¹⁸ Trata-se de um conjunto de instituições credenciadas a operar com BACEN no mercado interbancário de compra e venda de moeda estrangeira. Em setembro de 2008, os *dealers* eram dezessete instituições bancárias. Para mais detalhes, vide site do BACEN, <http://www4.bcb.gov.br/pec/dealers/principal.asp>.

¹⁹ Nota à imprensa do BACEN de 29 de outubro de 2008, disponível em <http://www.bcb.gov.br/pt-br/Paginas/bc-e-fed-estabelecem-linha-de-swap-de-moedas.aspx>; acesso em 07/05/2013.

Por sua vez, os empréstimos de divisas, apesar de ter característica semelhante às vendas com compromisso de recompra no sentido de que as reservas internacionais retornariam ao BACEN findo o prazo das operações, foram uma inovação operacional que permitiu à autoridade monetária dar um direcionamento às divisas emprestadas, como por exemplo, ao financiamento do comércio exterior²⁰ ou à rolagem de compromissos da dívida externa de empresas não-financeiras e financeiras²¹. Além disso, o BACEN abriu a possibilidade de que todas as instituições autorizadas a operar com câmbio, e não apenas os *dealers*, pudessem participar dessas operações.

Em termos dos volumes operados por esses três mecanismos, conforme informam Mesquita e Torós (2010, pg. 194-5), as vendas definitivas totalizaram US\$14,5 bilhões, as vendas com recompra alcançaram o valor de US\$11,8 bilhões e os empréstimos atingiram a marca de US\$12,6 bilhões, sendo US\$9 bilhões direcionados ao comércio exterior.

Além das atuações diretas no mercado à vista de câmbio, o BACEN também atuou no mercado de derivativos de dólar para aliviar as pressões sobre a taxa de câmbio advindas das posições cambiais vendidas do setor corporativo no mercado futuro e que estavam influenciando o funcionamento do mercado à vista. Para tanto, a autoridade monetária implementou um programa de vendas de *swaps* cambiais no valor de até US\$50 bilhões, oferecendo proteção contra a alta do dólar no mercado futuro. O total realizado dessas operações foi de US\$12 bilhões.

As medidas cambiais adotadas pelo BACEN tiveram êxito em tirar o sistema bancário da situação aguda de constrição da liquidez em dólares como se verificou pelo tempo em que elas estiveram em uso pela autoridade monetária. De fato, as vendas definitivas de divisas cessaram em fevereiro de 2009, enquanto que os desembolsos líquidos por parte do BACEN das vendas com recompras e dos empréstimos terminaram em novembro de 2008 e março de 2009, respectivamente²². As vendas de *swaps* cambiais se encerraram ao final de março de 2009²³.

²⁰ Conforme o art. 4º da Resolução CMN nº 3.622, de 9 de outubro de 2008, com alteração dada pela Resolução CMN nº 3.624, de 16 de outubro de 2008, “nas operações de empréstimo em moeda estrangeira de que trata esta resolução, poderá o Banco Central do Brasil determinar que os recursos sejam direcionados, no todo ou em parte, para operações de comércio exterior.”

²¹ Vide comunicado do BACEN de 12 de março de 2009 no sítio do BACEN, <http://www.bcb.gov.br/pt-br/Paginas/bc-define-novas-datas-de-desembolso-dos-emprestimos-em-moeda-estrangeira.aspx>; acesso em 08/05/2013.

²² “Demonstrativo de variação de reservas internacionais” do BACEN, disponível em <http://www.bcb.gov.br/?CONJUNTURA>; acesso em 07/05/2013.

²³ Conforme Resenha DEMAB, disponível em <http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/focus/resenha.asp>; acesso em 07/05/2013.

4.2 Medidas para enfrentar a restrição de liquidez em moeda local

Com relação às restrições de liquidez em moeda local, o foco do CMN e do BACEN esteve em promover a desconcentração dos recursos acumulados pelos bancos maiores devido ao movimento de “fuga pela qualidade” e aperfeiçoar e criar mecanismos para a obtenção de recursos através da negociação de créditos. Para tanto, como destacam Mesquita e Torós (2010, pg. 197), as ações do governo ocorreram em três áreas: os recolhimentos compulsórios, as operações com o Fundo Garantidor de Créditos (FGC), instituição responsável por garantir créditos contra instituições financeiras, e as operações de redesconto.

No que se refere aos recolhimentos compulsórios, é importante destacar que seus volumes são expressivos e relevantes para a liquidez do sistema bancário quando advindos dos bancos de maior porte por conta dos montantes que esses bancos captam e que se elevaram durante a crise com o movimento de “fuga pela qualidade”. Mas em um contexto de “empçamento de liquidez”, onde os excessos de recursos não fluíam dentro do interbancário entre os participantes de mercado, a simples redução dos recolhimentos compulsórios não aliviaria as restrições de liquidez dos bancos de menor porte. Isso tornava necessária a exigência de contrapartidas dos bancos que desejassem ter um recolhimento compulsório menor, de modo a favorecer a obtenção de recursos pelos bancos menores. Assim, em outubro de 2008, o BACEN autorizou que 70% dos recolhimentos compulsórios sobre depósitos a prazo fossem direcionados para a aquisição de créditos de instituições financeiras com Patrimônio de Referência²⁴ (PR) de até R\$7 bilhões²⁵.

Muito embora a preocupação fosse a liquidez dos bancos de menor porte, não podemos deixar de mencionar que o BACEN também reduziu o compulsório sem exigir contrapartidas na aquisição de créditos, mas neste caso o objetivo era regular a liquidez do sistema que estava sendo alterada pelas vendas de dólares que a autoridade monetária vinha executando e que reduziam a base monetária.

Com relação às operações realizadas pelo FGC, o CMN promoveu alterações no estatuto do fundo para que este pudesse adquirir dos bancos um volume maior de carteiras de créditos e para que fossem considerados como créditos passíveis de aquisição os certificados

²⁴ Trata-se do valor do patrimônio da instituição financeira que o BACEN considera para a definição de limites operacionais. A metodologia para a apuração do PR é dada pela Resolução CMN nº 4.192, de 1º de março de 2013.

²⁵ Inicialmente, pela Circular BACEN nº 3.407, de 2 de outubro de 2008, havia sido estipulado o uso de 40% dos recolhimentos compulsórios para a compra de créditos de instituições financeiras com PR de até R\$2,5 bilhões, mas esses limites (do percentual e do PR) foram logo alterados pela Circular nº 3.411, de 13 de outubro do mesmo ano.

de depósitos bancários²⁶. Além disso, para viabilizar esse aumento das aquisições do FGC, o BACEN estipulou que as antecipações das contribuições que os bancos têm que fazer ao fundo poderiam ser abatidas do recolhimento compulsório sobre depósito à vista²⁷.

No que se refere ao redesconto, a mesma lei²⁸ que inovou ao permitir que o BACEN realizasse empréstimos em moeda estrangeira também permitiu à autarquia receber como garantia nas operações de redesconto créditos com classificação nas categorias de risco AA, A e B²⁹ e debêntures³⁰, além de continuar recebendo os títulos públicos federais. Dessa forma, a lei criou uma contingência para enfrentar crises de liquidez a ser utilizada sobretudo pelos bancos de menor porte que viram o mercado para a cessão de crédito se paralisar durante a crise.

Com as medidas adotadas pelo governo em 2008, percebe-se uma melhora no mercado de cessão de crédito ainda naquele ano. Como mostram Takeda e Dawid (2009, pg. 54), já a partir de outubro de 2008 as cessões de créditos aumentaram em dez pontos percentuais. Além disso, os autores conseguem identificar que a liberação dos compulsórios aumentou as concessões e as carteiras de crédito dos bancos de maior porte. No entanto, como pudemos ver anteriormente na figura 1.7, que trouxe a evolução dos depósitos a prazo dos bancos segmentados por porte, as captações dos bancos menores continuaram em queda a despeito das medidas adotadas até então, ainda por conta das incertezas geradas pela crise financeira internacional e devido à instabilidade da base de depósitos desses bancos, concentrada em investidores institucionais, conforme comentamos anteriormente. Por esse motivo, ao final de março de 2009, o CMN instituiu³¹ o depósito a prazo com garantia especial (DPGE) autorizando o FGC a assegurar os depósitos desse tipo até o limite de R\$20 milhões por pessoa física ou jurídica e por instituição³². Como pudemos ver na figura 1.7, essa foi uma medida de efeito imediato sobre as captações dos bancos menores que lhes permitiu, inclusive, a retomada das concessões de crédito (TAKEDA e DAWID, 2009, pg. 63).

²⁶ Resolução CMN nº 3.656, de 17 de dezembro de 2008.

²⁷ Circular BACEN nº 3.416, de 27 de outubro de 2008.

²⁸ Lei nº 11.882, de 23 de dezembro de 2008.

²⁹ As categorias de risco são baseadas na Resolução nº 2.682, de 21 de dezembro de 1999.

³⁰ Resoluções CMN nº 3.622, de 9 de outubro de 2008, e nº 3.624, de 16 de outubro de 2008.

³¹ Resolução CMN n. 3.692, de 26 de março de 2009, com efeitos a partir de abril de 2009.

³² Até a adoção dessa medida a garantia oferecida pelo FGC era de até R\$60 mil para um conjunto de passivos do banco que incluíam os depósitos a prazo convencionais, sendo que ao final de 2010 esse valor subiu para R\$70 mil de acordo com a Resolução CMN n. 3.931, de 3 de dezembro de 2010. Posteriormente, em maio de 2013, esse valor foi majorado novamente, para R\$250 mil, conforme Resolução CMN nº 4.222, de 23 de maio de 2013.

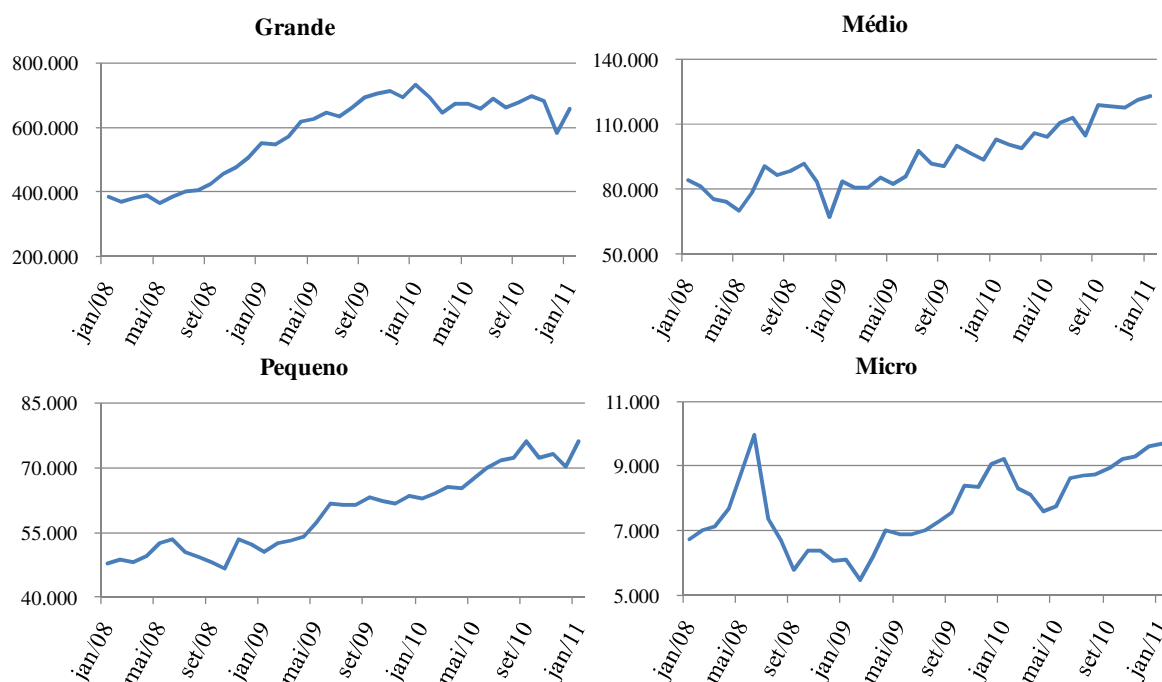
É interessante comentar no contexto do enfrentamento da crise de liquidez o comportamento da política monetária do período em questão. Como explicam Mesquita e Torós (2010, pg. 196)³³, o BACEN manteve separadas as decisões de política monetária e de gestão de liquidez. De acordo com os autores, a política monetária esteve voltada para seu objetivo de “promover a convergência da inflação para a trajetória de metas” (*ibidem*), objetivo esse que se mostrava ameaçado pela elevação das expectativas de inflação, fruto “da aceleração inflacionária e da intensa utilização dos fatores de produção observadas no período imediatamente anterior ao impacto da crise internacional, assim como da expressiva depreciação cambial que o acompanhou” (*ibidem*). Por conta disso, e para não afetar “a credibilidade do compromisso [da autoridade monetária] com a estabilidade de preços” (*ibidem*), o BACEN manteve os juros em 13,75% a.a. durante o final de 2008, após completar um ciclo de alta iniciado em abril do mesmo ano. No entanto, em janeiro de 2009, após a queda nos preços das *commodities* no mercado internacional e a redução do crédito no Brasil, as expectativas de inflação passaram a recuar e o BACEN iniciou um processo de flexibilização da política monetária levando as taxas de juros para 8,75% a.a. ao final de julho do mesmo ano.

5 Recuperação da liquidez e do crédito e reversão das medidas de combate à crise de liquidez

Com as medidas adotadas pelo CMN e BACEN a liquidez dos bancos de menor porte passou a crescer a partir de 2009, como pode ser observado na figura 1.10, mostrando a eficácia das medidas.

³³ Vale mencionar que os autores eram diretores do BACEN nos anos de 2008 e 2009, estando diretamente envolvidos na formulação e execução das medidas de combate à crise de liquidez. Ademais, na condição de diretores, eram membros votantes do Comitê de Política Monetária.

Figura 1.10 – Liquidez dos bancos³⁴ entre jan/08 e jan/11, por porte (em R\$ milhão)



Fonte: Banco Central do Brasil

Por sua vez, o crescimento do crédito volta a se acelerar a partir de 2010, sendo que parte dessa retomada se iniciou já em 2009 em alguns tipos de crédito, como ocorreu com o crédito direcionado. Neste caso, destaca-se a atuação dos bancos de controle público³⁵ que, a partir da orientação do governo, expandiram suas operações de crédito buscando minimizar os efeitos da crise sobre a atividade econômica local. Como observam Annibal *et al.* (2009):

No caso das operações de crédito, note-se que os três maiores bancos oficiais do país (Banco do Brasil – BB, Caixa Econômica Federal – CAIXA e BNDES, apenas operações diretas desse último) apresentaram o maior crescimento relativo no período pós-crise de 2008, passando de 33,2% do crédito total do SFN em setembro de 2008 para 43,6% em dezembro de 2009, ou seja, avanço de 10,4 p.p (ANNIBAL et al, 2009, pg. 47).

Diante do arrefecimento da crise de liquidez e da recuperação do crédito, as medidas implementadas pelo BACEN durante os anos de 2008 e 2009 começaram a ser revertidas a

³⁴ Para o cômputo da liquidez foram consideradas as rubricas contábeis “Disponibilidades”, “Aplicações em operações compromissadas”, “Aplicações em depósitos interfinanceiros”, “Aplicações voluntárias no Banco Central”, “Aplicações em moedas estrangeiras” e “Títulos e valores mobiliários livres”. Os valores dessas rubricas foram somados e agrupados por porte das instituições conforme critério do BACEN (vide nota de rodapé 13).

³⁵ Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e BNDES.

partir de 2010³⁶. Assim, foram restabelecidas as alíquotas dos recolhimentos compulsórios sobre depósitos à vista e depósitos a prazo para seus valores anteriores ao enfrentamento da crise de liquidez. Também foram eliminadas gradativamente as deduções aos recolhimentos compulsórios estabelecidas para direcionar recursos aos bancos de menor porte. Quanto ao DPGE, foi estabelecido ao final de 2010 um cronograma para a redução até zero do limite de emissão do depósito nos moldes em que ele foi criado³⁷. Tal redução se iniciou em 2012 e o DPGE deixará de ser emitido em 2016.

6 Conclusões

Este capítulo apresentou um panorama da crise financeira internacional que se iniciou com o aumento da inadimplência no mercado de hipotecas *subprime* nos EUA. Esse evento mostrou como o sistema bancário internacional conseguiu expandir suas atividades de crédito por meio da securitização de títulos em entidades apartadas dos seus balanços contábeis e dos mecanismos prudenciais focados na solvência e na liquidez dos bancos. À atividades desempenhadas por essas entidades foi dado o nome de *shadow banking*. No entanto, as dificuldades enfrentadas pelo mercado de hipotecas *subprime* a partir de 2006 mostraram que aquelas entidades responsáveis pelo *shadow banking* possuíam um elo com os bancos que as criaram capaz de drenar a liquidez desses bancos e afetar seus resultados.

Devido ao papel do *shadow banking* e da securitização de permitir a alavancagem do bancos às margens dos controles prudenciais, os efeitos da crise do *subprime* dos EUA ganharam uma escala mundial ao afetar a liquidez e solvência de grandes instituições financeiras dos EUA e Europa. O mercado interbancário internacional apresentou uma forte redução de suas operações dada a incerteza existente entre os bancos a respeito da saúde financeira de seus pares. Ademais, a implicação dessa falta de liquidez para o financiamento de posições no mercado de capitais acentuou o movimento de venda de ativos financeiros em geral, trazendo resultados negativos e prejudicando a solvência até mesmo de instituições sem exposições ao mercado de hipotecas *subprime*.

No Brasil, os efeitos da crise financeira internacional foram sentidos no sistema bancário de maneira mais intensa a partir de setembro de 2008 através do corte das linhas de

³⁶ Para uma apresentação detalhada da reversão das medidas de combate à crise de liquidez, ver o Capítulo 2 da Parte I, pp. 25-37, do Relatório de Economia Bancária e Crédito do BACEN de 2010. Disponível em <http://www.bcb.gov.br/?id=SPREAD> (acesso em 08/05/2013).

³⁷ O CMN reformulou o DPGE permitindo a emissão do depósito com alienação fiduciária de recebíveis da instituição emissora em favor do FGC. Ver Resolução CMN nº 4.115, de 26 de julho de 2012.

crédito em moeda estrangeira com os bancos internacionais e na aversão a risco que surgiu em relação aos bancos de menor porte, o que produziu uma “fuga pela qualidade” dos depositantes desses bancos para os bancos maiores e criou um “empocamento de liquidez” neste último grupo de bancos. Por conta disso, o Conselho Monetário Nacional (CMN) e o Banco Central do Brasil (BACEN) promoveram uma série de medidas para amenizar as restrições de liquidez em moeda local e estrangeira vividas pelo país ao final de 2008 e início de 2009. Tais medidas, em seu conjunto, lograram aliviar a escassez de liquidez do sistema bancário. Por isso, a partir de 2010, iniciou-se um processo de reversão dessas medidas, com algumas delas sendo revogadas de imediato e outras paulatinamente.

7 Referências Bibliográficas

ANNIBAL, Clodoaldo; LUNDBERG, Eduardo; KOYAMA, Sérgio M. “Crise de 2008 e as mudanças no mercado de crédito”, in: BRASIL, Banco Central do Brasil. **Relatório de Economia Bancária e Crédito**. Brasília, pp. 37-52, 2009.

BANK FOR INTERNACIONAL SETTLEMENT (BIS). “Report on special purposes entities”. **The Joint Forum of Basel Committee on Banking Supervision**, disponível em <<http://www.bis.org/publ/joint23.pdf>> (acesso em 21/fev/2012), 2009.

BERNANKE, Benjamim S. “The subprime mortgage market.” **Speech at the Federal Reserve Bank of Chicago’s 43rd Annual Conference on Bank Structure and Competition**, Chicago, 2007.

BHARDWAJ, Geetesh; SENGUPT, Rajdeep. “Subprime Mortgage Design.” **Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper Series**, disponível na internet em <<http://research.stlouisfed.org/wp/2008/2008-039.pdf>>, acesso em 21/02/2012, 2011.

BRASIL, Banco Central do Brasil. **Relatório Economia Bancária e Crédito**, Brasília, 2009, 168 p.

BRUNNERMEIER, Markus K. “Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007–2008.” **Journal of Economic Perspectives**, v 23, n 1, pp 77-100, 2009.

CALOMIRIS, Charles W.; MASON, Joseph R. “Fundamentals, panics, and bank distress during the depression.” **American Economic Review**, v. 93, n. 5, pp. 1615–47, 2003.

CECCHETTI, Stephen G. “Crisis and Responses: The Federal Reserve in the Early Stages of the Financial Crisis”, **Journal of Economic Perspectives**, v. 23, n. 1, pp. 51-75, 2009.

CROUHY, Michael G.; JARROW, Robert A.; TURNBULL, Stuart M. “The subprime credit crisis of 2007”. **Journal of Derivatives**, fall 2008.

FRIEDMAN, Milton; SCHWARTZ, Anna J. **A monetary history of the United States, 1867- 1960**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1963.

GORTON, Gary. “The panic of 2007”, in: **Maintaining Stability in a Changing Financial System**, Proceedings of the 2008 Jackson Hole Conference, Federal Reserve Bank of Kansas City, 2008.

GORTON, Gary B.; SOULELES, Nicholas S. "Special purpose vehicles and securitization," in: STULZ, Rene; CAREY, Mark. **The Risks of Financial Institutions**. Chicago: University of Chicago Press, 2006.

GYNTTELBERG, Jacob; MCGUIRE, Patrick; von PETER, Goetz. "Highlights of international banking and financial market activity." **BIS Quarterly Review**, junho 2009.

HUANG, Rocco; RATNOVSKI, Lev. "The dark side of bank wholesale funding." **Journal of Financial Intermediation**, n. 20, pp. 248-63, 2011.

JARA, Alejandro; MORENO, Ramon; TOVAR, Camilo E. "The global crisis and Latin America: financial impact and policy responses." **BIS Quarterly Review**, pp. 53-68, junho 2009.

MESQUITA, Mário; TORÓS, Mário. "Gestão do Banco Central no pânico de 2008" in: GARCIA, Márcio G.P.; GIAMBIAGI, Fábio. **Risco e Regulação**, Capítulo 13, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

OBSTFELD, Maurice; SHAMBAUGH, Jay C.; TAYLOR, Alan M. "Financial stability, the trilemma, and international reserves," **American Economic Journal: Macroeconomics, American Economic Association**, v. 2, pp. 57-94, 2010.

OLIVEIRA, Raquel F.; SCHIOZER, Rafael F.; BARROS, Lucas A.B. "Too big to fail perception by depositors: an empirical investigation." **Banco Central do Brasil**, Working Paper n. 233, disponível em < <http://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps233.pdf> > (acesso em 20/10/2012), 2011.

TAKEDA, Tony; DAWID, Paulo E. "Liberação de compulsórios, crédito bancário e estabilidade financeira no Brasil." in: BRASIL, Banco Central do Brasil. **Relatório de Economia Bancária e Crédito**. Brasília, pp. 53-68, 2009.

TOLEDO, Marcelo G. C. de. "Avaliação da crise: o sistema está sólido", in: GARCIA, Márcio G.P.; GIAMBIAGI, Fábio. **Risco e Regulação**, Capítulo 15, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Capítulo 2 – Corridas bancárias, seguro depósito e risco moral: aspectos teóricos e considerações sobre o DPGE

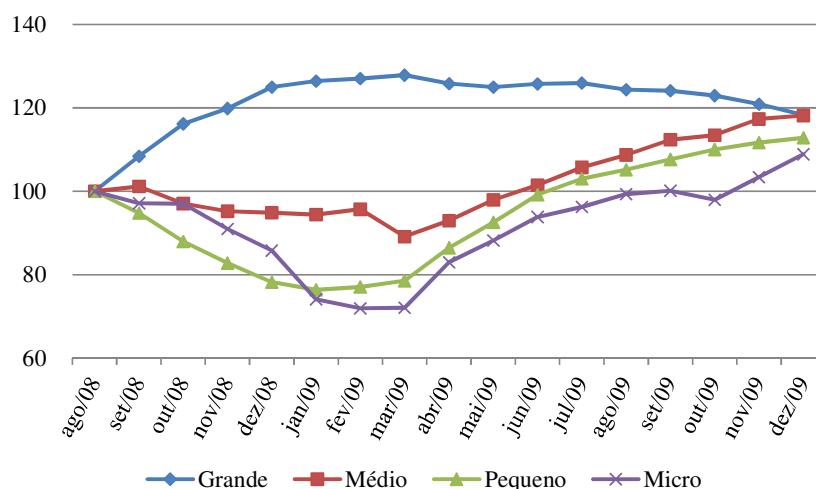
1 Introdução

No ápice da crise financeira internacional com a quebra do banco de investimentos Lehman Brothers, em setembro de 2008, o sistema bancário brasileiro presenciou um movimento de “fuga pela segurança” onde os investidores deslocaram seus recursos para operações garantidas pelo governo federal em detrimento das aplicações em títulos privados, como explicam Mesquita e Torós (2010). Ainda segundo os autores, esse movimento foi particularmente relevante para os bancos de menor porte¹, uma vez que eles são, na maior parte, dependentes das captações por depósitos a prazo obtidos junto a um número limitado de investidores institucionais, diferentemente dos bancos maiores que obtêm parte importante dos seus recursos através de depósitos à vista pulverizados. Essa concentração das fontes de recursos dos bancos de menor porte durante o movimento de “fuga pela segurança” fez com que essas instituições sofressem com a falta de liquidez em moeda nacional. A figura 2.1 mostra como estoque de depósitos a prazo das instituições de menor porte (destacando-se os segmentos pequeno e micro) caiu ao longo do segundo semestre de 2008 e primeiro semestre de 2009. Ademais, no gráfico se nota o movimento destacado por Toledo (2010) de “migração dos depósitos do sistema bancário em direção aos grandes bancos (isto é, um movimento de passivos dentro do sistema)” (pg. 227). Esse ponto se explica pela percepção dos depositantes de que intervenções do governo no sentido de garantir a solvência das instituições financeiras seriam mais prováveis nos bancos de grande porte (*too big to fail banks*), o que tornaria esses bancos mais seguros durante a crise².

¹ A segmentação pelo porte dos bancos segue o critério do Banco Central do Brasil publicado em seu Relatório de Estabilidade Financeira de abril de 2010 (Brasil, 2010, pg. 81). A partir desse critério, os bancos são classificados em ordem decrescente de participação que cada um tem nos ativos totais do sistema bancário, excluindo-se dessa classificação os bancos que possuem pelo menos 15% de participação, os quais são classificados diretamente como de grande porte. Em seguida, a partir daquele ordenamento, juntam-se ao segmento dos bancos de grande porte aqueles que compõem a faixa percentual de 0% a 75%, inclusive, de participação acumulada nos ativos totais do sistema bancário. Por sua vez, os bancos presentes na faixa de 75% a 90%, inclusive, de participação acumulada são definidos como de médio porte e os bancos na faixa de 90% a 99%, inclusive, representam os de pequeno porte. Finalmente, os bancos da faixa entre 99% e 100% são os bancos de porte micro.

² Sobre essa argumentação ver o trabalho de Oliveira *et al.* (2011).

Figura 2.1– Variação dos estoques de depósitos a prazo agrupados pelos portes dos bancos (base 100 = ago/08).



Fonte: Relatório de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil, abril de 2010

Em função dessa dificuldade de liquidez dos bancos de menor porte³, o Conselho Monetário Nacional (CMN) instituiu o depósito a prazo com garantia especial (DPGE), ao final de março de 2009⁴, autorizando o Fundo Garantidor de Créditos (FGC), instituição responsável por garantir créditos contra instituições financeiras, a assegurar os depósitos a prazo especiais até o limite de R\$20 milhões por pessoa física ou jurídica e por instituição. Até a adoção dessa medida, a garantia oferecida pelo FGC era de até R\$60 mil⁵ para um conjunto de passivos dos bancos no qual se incluíam os depósitos a prazo convencionais. O objetivo da medida foi o de reduzir o risco dos investidores que aplicavam em títulos do sistema bancário, sobretudo naqueles emitidos pelos bancos de menor porte, de modo a restabelecer a liquidez desses bancos⁶.

O volume de emissão de DPGE permitido a cada banco tinha um limite baseado no patrimônio de referência e nos saldos de depósitos a prazo e obrigações por letras de câmbio da instituição, mas com um teto de R\$5 bilhões. Ademais, posteriormente à criação do DPGE, definiu-se um cronograma de redução do limite de emissão da seguinte forma⁷: em 20%, a partir de 1º de janeiro de 2012; em 40%, a partir de 1º de janeiro de 2013; em 60%, a partir de

³ Vide Toledo (2010), pg. 227, sobre a dificuldade dos bancos de menor porte em obter liquidez durante a crise, seja pela captação de depósitos ou pela cessão de créditos para os bancos maiores.

⁴ Resolução CMN nº 3.692, de 26 de março de 2009, com efeitos a partir de abril de 2009.

⁵ Ao final de 2010 o valor dos créditos garantidos subiu para R\$70 mil de acordo com a Resolução CMN nº 3.931 de 3 de dezembro de 2010. Posteriormente, em maio de 2013, esse valor foi majorado novamente, para R\$250 mil, conforme Resolução CMN nº 4.222, de 23 de maio de 2013.

⁶ Vide Relatório de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil, pg. 10, v. 8, nº 2, de outubro de 2009.

⁷ Resolução CMN nº 3.931, de 3 de dezembro de 2010.

1º de janeiro de 2014; em 80%, a partir de 1º de janeiro de 2015; em 100%, a partir de 1º de janeiro de 2016.

A emissão do DPGE, assim como ocorria com os depósitos a prazo sem a garantia especial, sujeitava a instituição emissora a realizar uma contribuição ao FGC como prêmio pelo seguro prestado pelo fundo. No caso do DPGE, essa taxa era fixada em 0,0833% ao mês sobre o saldo dos depósitos⁸.

Com a criação do DPGE, o CMN conseguiu trazer segurança para os aplicadores e restabelecer o nível de liquidez dos bancos de menor porte⁹. Como mencionado anteriormente, até a criação desse depósito especial, o seguro prestado pelo FGC cobria créditos contra instituições financeiras até o limite de R\$60 mil por pessoa (física ou jurídica) e por instituição. Isso significava que grandes depositantes, como os investidores institucionais¹⁰ e as empresas não-financeiras ficavam praticamente sem cobertura, uma vez que o volume dos seus depósitos superava em muito o limite da garantia do FGC. Por isso, ao criar uma categoria de depósito com garantia de crédito até o valor de R\$20 milhões, o CMN conseguiu que os grandes depositantes, que como mostram Oliveira *et al.* (2011), são os principais aplicadores dos bancos pequenos e médios, voltassem a aplicar em instituições de menor porte.

A despeito do sucesso do DPGE em restabelecer o acesso à liquidez dos bancos médios e pequenos e, nesse sentido, ter sido uma medida positiva para a estabilidade do Sistema Financeiro Nacional, uma importante questão precisa ser considerada sobre o efeito do DPGE nos bancos no médio e longo prazo: o risco moral induzido pelo seguro oferecido no DPGE.

Risco moral diz respeito a uma situação onde um agente toma a decisão sobre assumir determinado risco, mas onde as perdas associadas a esse risco, se ocorrerem, recaem sobre outro agente. O exemplo tradicional dado para descrever o risco moral se baseia no mercado

⁸ Caso a instituição ultrapassasse seu limite de emissão de DPGE, o FGC estava autorizado pelo CMN a cobrar dez vezes a taxa normal do depósito, isto é, 0,8333% a.m. sobre o valor excedente. Para os demais créditos assegurados pelo FGC, mas sem a garantia especial, o valor de contribuição era de 0,025% a.m. (conforme Resolução do CMN n. 3.251 de 16 de dezembro de 2004), reduzido posteriormente para 0,0125% a.m. pela Resolução CMN n. 4.087, de 24 de maio de 2012.

⁹ Vide Relatório de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil, pg. 44, v. 8, n. 2, de outubro de 2009. Cabe observar que antes da criação do DPGE, mas ainda em 2008, o Banco Central do Brasil buscou ampliar a liquidez do Sistema Financeiro Nacional com a liberação dos depósitos compulsórios, mas essa medida não melhorou a situação dos bancos de menor porte porque os recursos não eram emprestados entre os bancos. Pode-se argumentar que as mesmas dúvidas dos aplicadores com a solvência desses bancos também existia entre os bancos com seus pares de modo a dificultar os empréstimos de reservas no sistema.

¹⁰ Investidores institucionais são compostos por uma gama variada de agentes dos quais podemos citar fundos de pensão, operadoras de planos de saúde, seguradoras, fundações, entre outros.

de seguros de automóveis. O proprietário de um carro, após contratar um seguro contra roubo, tende a ser menos precavido em evitar o roubo do veículo do que seria caso não tivesse o seguro, pois sabe que se eventualmente roubarem seu carro a perda será coberta pela seguradora.

No caso do DPGE, o problema do risco moral é um exemplo de um problema identificado na literatura de microeconomia bancária quando existe a figura do seguro depósito e o prêmio desse seguro não é sensível ao risco de insolvência da instituição coberta pelo seguro (MARCUS, 1984)¹¹. Nas palavras de Keeley (1990),

(...) deposit insurance can be viewed as a put option on the value of a bank's assets at a strike price equal to the promised maturity value of its debt. Under a fixed-rate system, banks potentially can transfer wealth from the insuring agency, and, absent regulation, banks seeking to maximize the value of their equity will maximize the value of the put by increasing asset risk and/or minimizing invested capital relative to assets (KEELEY, 1990, pg. 1183).

Outra forma de evidenciar o risco moral no seguro depósito está em que o banco, ao captar através de um depósito que protege o credor do risco de crédito do banco, paga pelos recursos obtidos um valor próximo dos juros livre de risco. Por sua vez, o banco pode aplicar esses recursos em operações mais arriscadas e de maior retorno ganhando a diferença entre as taxas de juros já compensada pelas perdas das operações ativas. Note que, do ponto de vista do depositante, não importa o quão arriscadas são as operações ativas do banco e, por isso, o custo de captação da instituição continua próximo da taxa livre de risco. O risco moral se evidencia aqui se considerarmos o que aconteceria se não houvesse o seguro sobre os depósitos. Neste caso, os credores levariam em conta o perfil de risco do banco e exigiriam uma remuneração alinhada com esse perfil o que, por sua vez, limitaria o apetite do banco por maior risco. Na ausência do seguro, quanto mais arriscadas forem as aplicações do banco, maior será seu custo de financiamento, e isto tende a reduzir e eliminar o ganho de se assumir maiores riscos.

A ideia de que o seguro depósito induz ao risco moral por parte do banco receptor dos recursos também é sustentada por evidências empíricas. Grossman (1992) investiga essa questão em instituições de poupança e empréstimo dos EUA nos anos de 1930 e identifica o surgimento desse risco nas instituições cobertas pelo seguro depósito. Brewer e Mondschean (1994), também analisando as instituições de poupança e empréstimos dos EUA, mas com

¹¹ Vide Merton (1977) e Chan *et al.* (1992).

dados de 1985 a 1989, encontram “*empirical support for the view that the existence of deposit insurance created a moral hazard situation that gave poorly capitalized institutions a greater incentive to increase their risk exposure*” (Ibidem, pg. 147). Cabe observar que os autores destacam que o risco moral está inversamente relacionado à capitalização da instituição. A ideia aqui é que os bancos mais capitalizados têm mais a perder (capital próprio) caso os ativos apresentem perdas por conta dos riscos que eles possuíam.

Mais recentemente, Boyd *et al.* (2002) apontam a crise bancária na Ásia ao final dos anos 90 como um exemplo prático de risco moral causado pelo seguro depósito e Demirgüç-Kunt e Huizinga (2004) encontram evidências em dados de diferentes países de que esse seguro reduz o custo de captação dos bancos ao mesmo tempo em que aumenta a disposição dessas instituições em assumir riscos. Ainda buscando evidências internacionais, Barth *et al.* (2004) também mostram que o seguro depósito aumenta a probabilidade de crises bancárias em diversos países.

No entanto, existem mitigadores do risco moral associado ao seguro depósito. Como argumentam Gueyie e Lai (2003), fatores como a regulação bancária¹², a disciplina de mercado e a própria aversão a risco do banco podem limitar a tomada excessiva de risco da instituição¹³. Mais especificamente, os bancos podem sofrer restrições sobre as operações ativas originadas com recursos dos depósitos a prazo. É o caso, por exemplo, dos recolhimentos compulsórios impostos aos bancos sobre parte dos depósitos, onde o risco das operações ativas é limitado porque esses recolhimentos devem ser feitos em ativos líquidos de baixo risco. Outro mitigador é a exigência de níveis mínimos de capital que as instituições devem ter para operar. Quanto maior for a participação do capital próprio do banco no financiamento de seu ativo, menor é a importância do risco moral associada ao seguro depósito, uma vez que este risco pressupõe a utilização de recursos de terceiros¹⁴. Assim, não

¹² A respeito do papel da regulação em limitar o risco moral ver também Buser *et al.* (1981), McCulloch (1986), Freeman (1988).

¹³ Segundo Angkinand e Wihlborg (2010), também o tipo de acionista do banco (estatal, capital privado nacional, capital privado estrangeiro) influencia na propensão a risco do banco.

¹⁴ Pode-se observar que outra questão sobre risco moral existe quanto ao uso do capital próprio do banco. Trata-se da relação agente-principal entre os administradores do banco e seus acionistas. No entanto, esse ponto não será discutido aqui, pois nosso foco está no risco moral causado pelo seguro depósito. Ainda assim, essa questão será levada em conta nas análises empíricas realizadas no próximo capítulo devido ao método econométrico que empregaremos e que assume a existência de efeitos idiossincráticos não-observáveis em cada banco, os quais podem abarcar, entre outros fatores, o tipo de relação agente-principal entre administradores e acionistas em determinada instituição.

se pode afirmar, *a priori*, que o seguro depósito crie um problema de risco moral nos bancos sem considerar outros fatores que limitam a exposição de risco dessas instituições¹⁵.

No campo empírico, evidências do papel desses mitigadores foram encontradas por Santomero e Vinso (1977). Estudando o risco dos bancos nos EUA no período entre 1965 e 1974, os autores mostram que, a despeito do seguro depósito já existir no país no período de análise, o risco de quebra dos bancos nos EUA foi muito pequeno. Assim, o trabalho sugere que o seguro depósito, por si só, não foi uma condição suficiente para tornar relevante o risco de quebra dos bancos. Por sua vez, Gropp e Vesala (2004), trabalhando com dados dos bancos da União Europeia no período entre 1992 a 1998, mostram que quando a proteção aos credores dos bancos fica limitada apenas àqueles detentores de depósitos, deixando de fora da cobertura do seguro outros elementos do passivo como, por exemplo, dívidas subordinadas, o seguro depósito pode diminuir a exposição a risco dos bancos se o seu limite de cobertura for considerado crível, isto é, se não existir a possibilidade de que em uma situação de crise a cobertura seja estendida a mais credores além dos depositantes. Essa disposição dos bancos em assumir riscos como função do alcance da cobertura do seguro depósito também é identificada por Angkinand e Wihlborg (2010) na comparação de sistemas bancários e mecanismos de seguro depósito em 52 países no período entre 1997 e 2003.

No Brasil, Bressan *et al.* (2012) exploram o efeito da cobertura dada pelo Fundo Garantidor do Sicoob¹⁶ (FGS) aos depósitos feitos em cooperativas de crédito e também rejeitam a hipótese de que o seguro induziu ao risco moral nas cooperativas.

A partir da discussão acima, neste capítulo realizamos inicialmente uma revisão teórica de microeconomia bancária com foco no seguro depósito para discutir os efeitos desse seguro sobre os riscos dos bancos à luz da teoria de crises bancárias. Posteriormente, analisamos o caso concreto do DPGE do ponto de vista teórico avaliando se, apesar de ter sido um instrumento bem sucedido em restabelecer a liquidez dos bancos pequenos e médios, não incentivou as instituições financeiras a realizar operações ativas mais arriscadas do que as que seriam feitas se os custos de captação dessas instituições refletissem os riscos por elas assumidos.

A pergunta que este trabalho se propõe a responder é relevante porque uma medida que se mostrou acertada em um primeiro momento para assegurar a estabilidade do sistema

¹⁵ O seguro não precisa necessariamente implicar em risco moral. Nas palavras de Garcia (2000), “*a well-designed DIS, supported by effective bank supervision and a modern legal and accounting infrastructure, can promote financial integrity (...)*” pg. 4.

¹⁶ Sistema das Cooperativas de Crédito do Brasil.

financeiro pode, posteriormente, ir de encontro aos resultados produzidos, caso ela, de fato, aumente o risco de insolvência dos bancos.

Este capítulo está estruturado, além desta introdução, pela seção 2, que traz uma discussão teórica sobre crises bancárias, seguros depósitos e risco moral. Em seguida, na seção 3, é analisado o DPGE à luz dos pontos levantados na seção anterior. Finalmente, a conclusão faz um sumário dos pontos abordados e traz a motivação para a análise empírica realizada no capítulo 3 desta tese.

2 Abordagem teórica sobre crises bancárias, seguro depósito e risco moral

2.1 Introdução

O sistema bancário é baseado no que se chama de sistema de reserva fracionada (*fractional reserve system*), isto é, um sistema onde os bancos mantêm como reserva bancária (ativos de liquidez imediata¹⁷) apenas uma fração dos depósitos que recebem, sendo o restante dos recursos aplicados em ativos de menor liquidez, com maior risco e de maior prazo de maturação. Na medida em que os bancos permitem que boa parte dos depósitos seja sacada a qualquer momento pelo seu valor nominal, o sistema de reserva fracionada impõe aos bancos uma fragilidade intrínseca associada ao risco de um número grande de depositantes decidir resgatar seus recursos em um mesmo instante produzindo o que se chama de uma corrida bancária.

Os motivos que podem levar os depositantes a sacar ao mesmo tempo seus recursos de um determinado banco podem ser divididos em dois grupos: por um lado, corridas bancárias acontecem quando os depositantes possuem razões para crer que os ativos do banco não terão o desempenho necessário (em função de uma elevada inadimplência dos créditos, por exemplo) para honrar com as obrigações do banco. Neste caso, na expectativa de que o banco fique insolvente, os depositantes se antecipam e procuram sacar seus recursos fazendo o banco quebrar¹⁸. Por outro lado, corridas bancárias também são causadas por pânicos ou profecias auto-realizáveis onde, por algum motivo não relacionado aos fundamentos do banco ou às preferências dos agentes, o banco quebra ao ter um volume de saques superior ao volume de suas reservas bancárias, muito embora, diferentemente do caso anterior, sua situação patrimonial possa ser, inclusive, de solvência. É importante notar que em ambos os

¹⁷ Ativos como base monetária e, no caso brasileiro, também títulos públicos federais.

¹⁸ Essa abordagem para as corridas bancárias é explicada por Bryant (1980).

casos a quebra do banco ocorre por uma insuficiência de reservas bancárias para fazer frente aos saques. No entanto, o que diferencia as duas situações é que no primeiro caso espera-se que o banco tenha um problema de insolvência, enquanto que no segundo caso a questão é simplesmente de liquidez, no sentido de que o banco pode quebrar mesmo estando solvente.

As quebras de bancos representam um problema cujos efeitos não se restringem às instituições envolvidas e seus acionistas. As externalidades negativas produzidas sobre a economia quando um banco quebra envolvem o contágio de outras instituições financeiras e a interrupção da intermediação financeira dos bancos com impactos sobre a concessão de crédito e a atividade econômica. Bernanke (1983), por exemplo, argumenta que a quebra de bancos nos EUA durante a Grande Depressão de 1929 elevou o custo da intermediação financeira para um grupo importante de tomadores de recursos (especialmente famílias, produtores rurais e pequenas firmas), produzindo uma restrição de crédito que ajudou a tornar “*the severe but not unprecedented downturn of 1929-30 into a protracted depression*” (pg. 257). Por sua vez, Hoggarth *et al.* (2002, pg. 827) elencam outros canais pelos quais as crises bancárias se comunicam adversamente com a economia, tais como a contração do investimento quando as firmas perdem o acesso às linhas de financiamento e como isso resulta em uma redução da acumulação de capital, da capacidade produtiva e do produto. Além disso, pode existir um impacto fiscal e um custo para o contribuinte quando o governo precisa intervir para evitar uma crise sistêmica, seja capitalizando determinadas instituições em dificuldades ou provendo algum tipo de seguro sobre os depósitos, entre outras formas de intervenção¹⁹.

Por conta dos custos envolvidos em uma crise bancária, são montadas sob os bancos redes de proteção utilizando instrumentos como os requerimentos de capital, as restrições sobre as operações ativas (tais como a manutenção compulsória de reservas), o seguro depósito e o monitoramento do banco pelo regulador.

Entre esses instrumentos de regulação, é interessante observar a peculiaridade do seguro depósito. Assim como os outros instrumentos, o seguro depósito tem como objetivo a estabilidade do sistema bancário ao procurar evitar as corridas dos depositantes aos bancos. No entanto, ele por si só pode ser um elemento desestabilizador do próprio sistema na medida em que possui como efeito colateral o risco moral sobre os bancos que têm seus créditos assegurados. Como destacado na seção anterior, com a existência do seguro depósito, o custo de captação dos bancos não reflete adequadamente os riscos que eles assumem em suas

¹⁹ Para mais detalhes sobre o custo fiscal das crises bancárias vide Hoggarth *et al.* (2002).

operações ativas, o que os incentiva a se expor a mais riscos do que aqueles que assumiriam caso esses riscos se traduzissem em custos maiores de captação.

No entanto, o risco moral pode ser mitigado por instrumentos que reduzam os incentivos ou a habilidade do banco em assumir posições excessivamente arriscadas. Em primeiro lugar, temos, em geral, que o prêmio pago pelo seguro não é sensível aos riscos das posições assumidas pelos bancos. Porém, se essa sensibilidade for incorporada ao prêmio do seguro, então, o risco moral poderia ser reduzido ou eliminado, pois o custo do seguro funcionaria como um contrapeso aos riscos assumidos. Além disso, deve-se citar que o argumento do risco moral pressupõe implicitamente que a totalidade dos depósitos dos bancos seja garantida. No entanto, na prática, para mitigar o risco moral, os mecanismos de seguro depósito criam limites para os saldos que são cobertos e para o total emitido desses saldos, sendo que quanto menor o limite de cobertura e menor o volume total que pode ser captado pelos depósitos garantidos, menor os incentivos do banco em assumir posições excessivamente arriscadas.

Além da configuração do seguro depósito servir para limitar o risco moral, outros mecanismos que compõem a rede de proteção do sistema bancário também funcionam como mitigadores desse risco. O requerimento de capital faz com as perdas das operações ativas recaiam em parte sobre o banco e isso é um fator de mitigação. Para perceber isso, considere um caso extremo onde o banco financie todas suas operações de crédito com capital próprio. Neste caso, as perdas com a inadimplência das operações recaem apenas sobre o banco e não sobre terceiros, de modo que a figura do risco moral não existe. Por outro lado, considerando o extremo oposto, onde o banco possui apenas recursos de terceiros para aplicar, a inadimplência impacta exclusivamente os depositantes. Assim, quanto maior o nível de capital próprio requerido, menor o risco moral.

Por sua vez, a exigência de que os bancos aloquem parte dos recursos captados sob a forma de depósitos em reservas bancárias ou títulos públicos federais também é uma maneira de mitigar o risco moral. Neste caso, atua-se diretamente sobre a exposição a risco do banco determinando que parte das operações ativas da instituição seja feita em operações de risco nulo ou muito baixo.

Finalmente, também podemos mencionar o papel do regulador bancário na contenção do risco moral. Mais especificamente, tem-se a atividade do regulador de monitorar a exposição a risco dos bancos e ter condições de intervir caso uma instituição venha a apresentar sinais de inviabilidade econômica. De acordo com Goodhart e Schoenmaker

(1993), tal intervenção pode ser feita de quatro maneiras distintas: (1) com um pacote de resgate que pode exigir que os acionistas capitalizem a instituição; (2) através da venda da instituição para outros bancos; (3) com a colocação do banco em regime especial com afastamento dos administradores; e (4) com a liquidação da instituição. Poder-se-ia argumentar que essas ações apresentam um caráter reativo, na medida em que elas são acionadas após os sinais de inviabilidade terem sido identificados. Elas não atuam sobre os incentivos que os administradores do banco possuem para assumir riscos. No entanto, deve-se notar que essas ações têm também um caráter preventivo uma vez que o banco, ao saber que pode sofrer uma intervenção caso sua solvência seja ameaçada pelo risco de suas operações, pode decidir por não realizar certas operações e não assumir determinados riscos para evitar a intervenção.

Nos parágrafos acima fizemos uma breve discussão sobre o sistema de reserva fracionada, o seguro depósito, o risco moral associado a este seguro e os mitigadores deste risco. Nas próximas seções aprofundaremos essas questões fornecendo um embasamento teórico para elas com algumas referências bibliográficas.

2.2 O papel dos bancos como provedores de liquidez para seus depositantes

Antes de conseguirmos entrar em uma discussão sobre crises bancárias, seguro depósitos e risco moral, algumas questões precisam ser respondidas: por que existem os bancos e o que os diferenciam de uma firma qualquer que justifique a sua regulação e a criação de mecanismos para evitar crises?

Seguindo a abordagem de Fama (1980)²⁰, considerando um sistema bancário competitivo e sem regulação, os bancos não são diferentes de gestores de carteira no sentido de que captam e aplicam recursos de terceiros e têm que remunerar seus depósitos pelo mesmo retorno oferecido por outros ativos com o mesmo risco. Se, por exemplo, o depósito for uma aplicação sem risco de ganho ou perda de principal e que permita saques no curto prazo, então sua remuneração tem que ser igual à de um título livre de risco de curtíssimo prazo e de liquidez elevada. Se esse não for o caso e o depósito remunerar, digamos, a uma taxa de juros menor, então os aplicadores optarão por não fazer os depósitos e alocarão seus recursos nos títulos. Sob esse ponto de vista, os depósitos nos bancos não se diferenciam das demais formas de captação corporativas. Na realidade, como argumenta Fama, essa

²⁰ Inspirada nos trabalhos de Johnson (1968) e Black (1970).

equivalência dos depósitos com outras formas de dívida corporativa é uma aplicação do teorema de Modigliani e Miller (1958), onde os bancos são como uma firma qualquer.

A importância de que o teorema de Modigliani e Miller (1958) se aplica às operações ativas e passivas dos bancos está em que não é necessário nenhum tipo de controle sobre essas operações para que a economia opere em um equilíbrio estável de preços e de produção (FAMA, 1980) e, portanto, não há nada de especial nos bancos em relação a outras empresas que justifique a sua regulação ou a utilização de mecanismos para evitar crises. Na verdade, de acordo com autor, o papel dos bancos, e que os tornam específicos na atividade que desempenham, é o de oferecer aos seus clientes um sistema de contas para pagamentos e recebimentos que permitam às pessoas transferir riquezas entre si. Trata-se de um serviço que reduz o custo de transação porque dispensa as pessoas de terem que atuar como gestores de suas próprias carteiras quando precisam fazer um pagamento, por exemplo. Neste caso, a pessoa apenas informa ao banco sobre o pagamento e este lança em sua contabilidade um débito nos depósitos do cliente e um crédito nos ativos adquiridos com esses depósitos. Em seguida o banco realiza os lançamentos opostos na conta da outra pessoa que está sendo paga.

O papel dos bancos de prover um sistema de contas para pagamentos e recebimentos é um serviço dos bancos sobre o qual não há o que se discutir. No entanto, as conclusões de Fama (1980) de que os bancos se assemelham a gestores de carteira e que seus ativos e passivos não se diferenciam de outros tipos de direitos e obrigações desconsideram vários serviços que os bancos desempenham na prática e que são específicos deles. De acordo com Gorton e Winton (2003), na atividade de intermediação de recursos os bancos prestam serviços que não são perfeitamente substituíveis por serviços prestados por outros agentes de mercado. Segundo os autores estes serviços são:

1. O monitoramento do risco de crédito do tomador de recursos: a atividade de monitoramento possui custos e ela está sujeita a ganhos de escala. Assim, é eficiente delegar essa atividade para um agente especializado, o banco.
2. Suavização de consumo: os depósitos nos bancos representam uma forma que as pessoas têm de suavizar seu consumo ao longo do tempo, fazendo saques à medida que surgem as necessidades de gasto.
3. Provedores de liquidez: os passivos dos bancos funcionam como meios de pagamento que permitem aos agentes a transferência de riqueza entre si (na linha de Fama (1980)).

Na medida em que nosso interesse está em falar em crises (e corridas) bancárias, seguro depósito e risco moral, investigaremos com mais detalhes o papel dos bancos na suavização de consumo dos agentes, uma vez que esse papel atribui aos depósitos dos bancos uma natureza especial em relação às outras formas de dívida que permite entender a ocorrência de crises bancárias e a necessidade do seguro depósito.

Incerteza sobre consumo e preferência pela liquidez

Para compreender o papel dos depósitos como algo além de um instrumento de dívida dos bancos, o ponto de partida de nossa análise é um indivíduo que possui uma determinada dotação de recursos e deve fazer uma escolha de investimento sem saber *a priori* em que momento no futuro ele precisará desses recursos para consumir. Como exemplificam Allen e Gale (2007), essa incerteza sobre o momento do consumo pode ser explicada por um acidente que exige gastos imediatos ou alguma despesa que se torna maior do que a esperada.

A questão relevante por trás dessa escolha é que nem todos os ativos se transformam em consumo imediato sem perda de valor, ou seja, nem todos os ativos possuem liquidez²¹. Além disso, os investimentos mais rentáveis são aqueles menos líquidos, pois levam um maior tempo para maturar e, portanto não se transformam em consumo imediato a qualquer momento. Assim, muito embora na escolha do indivíduo ele busque maior rentabilidade para ter um maior consumo, ele também apresenta uma preferência pela liquidez, uma vez que a incerteza sobre o momento em que ocorrerá o consumo futuro, que podemos chamar de um choque de liquidez, também o leva a manter em carteira ativos líquidos. Em resumo, o problema do agente diz respeito a uma escolha entre liquidez e rentabilidade.

Antes de continuarmos com a formalização dessa escolha do agente, é importante dizer que o termo “preferência pela liquidez” é empregado aqui com o significado de que, existindo dois ativos, o indivíduo sempre opta pelo que tiver maior liquidez, considerando tudo o mais igual. Não se trata da teoria da Preferência pela Liquidez desenvolvida por Keynes (1996) em sua Teoria Geral. No entanto, o termo aqui empregado possui relação com essa teoria, pois reconhece na moeda seu atributo de reserva de valor em contraposição à teoria monetarista clássica, onde a moeda serve apenas como meio de troca (além de unidade

²¹ “We describe assets as liquid if they can be easily converted into consumption without loss of value.” (ALLEN e GALE, 2007, pg. 52).

de conta). No entanto, não exploraremos nesse termo as implicações de política monetária que a teoria de Keynes possui.

Para formalizar a escolha do agente entre liquidez e rentabilidade nos basearemos no trabalho de Allen e Gale (2007), onde temos uma economia com um bem, três períodos, $t = 0, 1$ e 2 , e dois tipos de ativos financeiros²². A diferença entre esses ativos está no tempo de maturação dos investimentos e nos retornos proporcionados. Um desses ativos, que chamaremos de ativo curto, matura em $t = 1$ e o seu retorno é apenas o valor investido em $t = 0$. Nesse sentido, o ativo curto pode ser interpretado como moeda. Por sua vez, o segundo tipo de ativo, chamado de ativo longo, realiza-se em $t = 2$ e produz um retorno de $R > 1$ para cada unidade de produto investida em $t = 0$. Ademais, esse ativo longo pode ser liquidado antecipadamente em $t = 1$ produzindo um retorno de r por unidade investida, onde $0 < r \leq 1$. Considerando que o indivíduo inicia o período $t = 0$ com uma unidade do bem, podemos representar o investimento em cada um dos ativos a partir dos seguintes vetores:

- Investimento no ativo curto, $(-1, 1, 0)$
- Investimento no ativo longo,
 - Sem liquidação antecipada, $(-1, 0, R)$
 - Com liquidação antecipada, $(-1, r, 0)$

Onde os termos dos vetores representam, da esquerda para direita, os fluxos de caixa nos instantes $t = 0, 1$ e 2 .

Essa economia possui um contínuo de consumidores com a quantidade normalizada no intervalo $(0,1]$. Todos os indivíduos são idênticos em $t = 0$, mas estão sujeitos a um choque de liquidez na sua preferência intertemporal de consumo, fazendo com que eles sejam de dois tipos. O consumidor tipo 1, também chamado de consumidor impaciente, importa-se apenas com o consumo em $t = 1$, enquanto que o consumidor tipo 2, ou consumidor paciente, prefere consumir tudo apenas em $t = 2$. Esse choque é de conhecimento apenas de cada indivíduo e todos tomam conhecimento dele em $t = 1$. Assumindo que a probabilidade do consumidor ser do tipo 1 é de λ , então a função de utilidade do indivíduo é

$$(2.1) \quad u(c_1, c_2) = \begin{cases} U(c_1) & \text{com prob. } \lambda \\ U(c_2) & \text{com prob. } 1 - \lambda \end{cases} ,$$

²² Na representação do modelo adotamos a notação utilizada por Allen e Gale (2007).

onde c_t representa o consumo em $t = 1$ e 2 e $U(\cdot)$ é uma função de utilidade estritamente côncava e diferenciável até segunda ordem.

Muito embora o choque sobre a preferência de consumo seja de conhecimento apenas do indivíduo, a probabilidade desse choque é de conhecimento público. Ademais, havendo um infinito de indivíduos, pode-se assumir pela lei dos grandes números que existe uma fração λ de consumidores do tipo 1 e outra fração $1 - \lambda$ de indivíduos do tipo 2.

Uma vez descrito o modelo, consideremos agora como o indivíduo resolve o problema de investimento sob três arranjos institucionais diferentes: em uma autarquia, através do mercado de capitais e, por último, utilizando os bancos e os seus depósitos. Fazendo a comparação entre as três soluções obtidas será possível mostrar o papel dos bancos na suavização do consumo dos indivíduos e como a solução que eles proporcionam é eficiente no sentido de Pareto. A análise apresentada sobre essas três situações também segue o trabalho de Allen e Gale (2007).

Decisão de investimento em uma autarquia

Vivendo em uma autarquia o indivíduo não tem a opção de negociar com outras pessoas os ativos que possui, isto é, ele está isolado e não realiza trocas. Assim, quando ele decide ter uma determinada quantidade do ativo longo e descobre, depois, que seu consumo ocorrerá no curto prazo, ele não tem como se desfazer desse ativo para adquirir mais do bem curto.

Seja y o montante da dotação do indivíduo investida no ativo curto e x a parte investida no ativo longo ($x = 1 - y$). O consumo no instante $t = 1$ é dado por

$$(2.2) \quad c_1 = y$$

e no instante $t = 2$ por

$$(2.3) \quad c_2 = y + (1 - y)R$$

Note que o consumo em $t = 1$ reflete a situação autárquica em que o indivíduo se encontra. Se ele for um consumidor impaciente ele apenas consegue consumir o que tem alocado no ativo curto. Não é possível vender para alguém a parcela do ativo longo e adquirir mais do ativo curto.

A decisão de investimento é obtida com a resolução do seguinte problema:

$$\text{Max}_y \lambda U(y) + (1 - \lambda)U(y + (1 - y)R)$$

Trabalhando com uma função de utilidade logarítmica, $u(c) = \ln c$ e calculando a condição de primeira ordem, temos que a alocação ótima, y^* , é dada por

$$(2.4) \quad y^* = \frac{\lambda R}{R - 1}$$

É interessante destacar que a quantidade escolhida do ativo curto é uma função crescente da probabilidade do consumidor ser do tipo impaciente.

Decisão de investimento com o mercado de capitais

Consideremos agora o indivíduo em uma economia de troca, mais especificamente, onde ele dispõe do mercado de capitais para negociar a compra ou a venda do ativo de longo prazo no instante $t = 1$ quando ele descobre seu tipo. Com o acesso ao mercado de capitais, já podemos antecipar que o consumidor estará melhor do que na situação de autarquia, pois se ele for um consumidor impaciente poderá no instante $t = 1$ vender as alocações que tiver do ativo longo e utilizar os recursos para aumentar seu consumo além do que ele já possui do ativo curto. Para representar essa situação, seja P o preço do ativo de longo prazo no instante $t = 1$ em termos do ativo curto. Dado o valor do ativo longo, podemos escrever que o consumo do indivíduo no instante $t = 1$ é

$$(2.5) \quad c_1 = y + Px$$

onde Px indica a quantidade de consumo que ele obtém ao vender a quantidade x do ativo longo no instante $t = 1$. Por outro lado, se o consumidor for paciente, então o consumo ocorrerá em $t = 2$ e será dado por

$$(2.6) \quad c_2 = \left(\frac{y}{P} + x\right)R$$

Perceba que ao ser um consumidor paciente, a alocação de y no ativo curto não será consumida em $t = 1$. Levando em conta que o ativo longo vale P unidades do ativo curto em $t = 1$, então com y do ativo curto o indivíduo consegue comprar y/P do ativo longo.

Uma vez definido o consumo nos instantes $t = 1$ e 2 , o problema do indivíduo é escolher a alocação (x, y) que maximiza sua utilidade esperada

$$(2.7) \lambda U(y + Px) + (1 - \lambda)U\left(\left(\frac{y}{P} + x\right)R\right)$$

sujeito a

$$(2.8) x + y = 1$$

A solução deste problema passa pela consideração de que o valor de P no equilíbrio tem que ser um. Para entender isso suponha que $P > 1$. Neste caso, no instante $t = 0$ todos na economia desejariam ter o ativo longo e nada do ativo curto. Isso porque cada unidade de dotação alocada no ativo longo poderia ser trocada em $t = 1$ por P unidades do ativo curto que seria mais do que este ativo renderia. Por conta disso, em $t = 1$, quando os consumidores impacientes tentassem vender o ativo longo, ninguém estaria interessado em comprá-lo porque todos já o teriam. Mas isso implicaria que $P = 0$, o que é uma contradição com nossa suposição inicial. Por outro lado, suponha que $P < 1$. Agora, ninguém desejará ter o ativo longo em $t = 0$. O indivíduo sabe que se ele tiver o ativo longo em $t = 1$ e ele for um consumidor impaciente seu consumo será de $P < 1$ para cada unidade de dotação alocada nesse ativo, o que é menor que o consumo obtido através do ativo curto. Ademais, caso ele venha a ser um consumidor paciente e tenha apenas o ativo curto, ele poderá comprar em $t = 1$ um total de $1/P$ do ativo longo e receber $R/P > R$ em $t = 2$. Assim, o ativo curto domina o ativo longo em $t = 0$. Mas neste caso, quando os consumidores pacientes procurem adquirir o ativo longo em $t = 1$ pelo preço P , ninguém possuirá esse ativo e seu preço se elevará até chegar em $P = R$. Novamente, encontramos uma contradição com nosso pressuposto inicial. Dessa forma, no equilíbrio temos que $P = 1$.

Dado que $P = 1$, podemos escrever o consumo do indivíduo no equilíbrio da seguinte forma:

$$(2.9) c_1^* = y + 1 \cdot x = 1$$

$$(2.10) c_2^* = \left(\frac{y}{1} + x\right)R = R$$

Com a solução dada pelo mercado de capitais, Allen e Gale (2007) mostram graficamente como essa alocação coloca o indivíduo em uma situação melhor do que no caso

da autarquia. Para visualizar isso, relembremos que no caso da autarquia as cestas de consumo possíveis para o indivíduo são

$$(2.11) \ c_1 = y$$

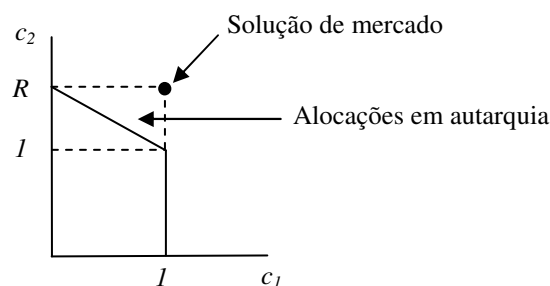
$$(2.12) \ c_2 = y + (1 - y)R,$$

de onde podemos derivar a relação entre c_1 e c_2 :

$$c_2 = c_1 + (1 - c_1)R$$

$$(2.13) \ c_2 = c_1(1 - R) + R$$

A partir da equação acima, e considerando a solução de mercado obtida pelo indivíduo, temos o seguinte:



Como pode ser observado pela figura, a solução de mercado proporciona ao indivíduo um consumo maior do que sob as condições de uma autarquia. Logo, o mercado de capitais aumenta a utilidade do indivíduo.

Alocação de recursos através de bancos e seus depósitos

Finalmente, analisemos como é resolvido o problema de investimento do indivíduo quando existe um banco captando depósitos de vários agentes. Como poderemos ver em detalhes à frente, a proteção do indivíduo frente a um choque de liquidez é fornecida pelo depósito que ele possui junto ao banco. E quem determinará a alocação dos recursos entre ativos de curto e longo prazo será o banco.

Em $t = 0$ o banco recebe uma unidade de dotação dos diversos agentes da economia e fornece em troca um contrato de depósito (c_1, c_2) para cada indivíduo. Nesse contrato, se a pessoa se tornar um consumidor impaciente ela tem o direito de sacar c_1 em consumo do banco em $t = 1$. Por sua vez, se ela se tornar um consumidor paciente ela pode sacar c_2 em

$t = 2$. Com os recursos que o banco obtém de cada indivíduo ele investe em $t = 0$ nos ativos curto e longo nas quantidades y e x por pessoa, tal que,

$$x + y = 1.$$

Por hipótese, pressupõe-se que existe a livre entrada no setor bancário e que a competição entre os bancos os levam a maximizar a utilidade esperada dos depositantes, dada por

$$\text{Max } \lambda U(c_1) + (1 - \lambda)U(c_2)$$

sujeita às condições,

$$(2.14) \quad x + y = 1$$

$$(2.15) \quad \lambda c_1 = y$$

$$(2.16) \quad (1 - \lambda)c_2 = Rx$$

Cabe um esclarecimento sobre as condições (2.15) e (2.16), pois elas são diferentes do que temos visto até agora. O banco recebe as unidades de dotação de cada um de seus clientes e as investe nos ativos curto e longo nas quantidades y e x . Em troca, ele promete uma cesta de consumo (c_1, c_2) para cada cliente. No entanto, não serão todos os clientes que demandarão c_1 , apenas os impacientes exigirão esse consumo em $t = 1$. Na medida em que a fração de consumidores impacientes é dada por λ , então o banco vai sofrer em $t = 1$ um saque per capita (considerando todos os seus clientes) de λc_1 . Logo, o banco tem como restrição para a escolha de y a equação (2.15). Um raciocínio análogo explica a restrição (2.16).

Reescrevendo o problema de maximização acima em termos de y , temos o seguinte:

$$\text{Max}_y \lambda U\left(\frac{y}{\lambda}\right) + (1 - \lambda)U\left(\frac{R(1-y)}{1-\lambda}\right).$$

A condição de primeira ordem do problema acima é dada por

$$(2.17) \quad U'\left(\frac{y^{**}}{\lambda}\right) - U'\left(\frac{R(1-y^{**})}{1-\lambda}\right)R = 0$$

$$(2.18) \quad U'(c_1^{**}) = U'(c_2^{**})R.$$

O primeiro ponto a ser notado da solução acima é que ela proporciona ao indivíduo uma cesta de consumo pelo menos igual, mas provavelmente maior, à cesta da alocação do mercado de capitais. Relembrando, aquela alocação era dada por $(c_1^*, c_2^*) = (1, R)$. Por sua vez, as alocações factíveis proporcionadas pelo banco são dadas pelas equações (2.15) e (2.16):

$$c_1 = \frac{y}{\lambda}$$

$$c_2 = \frac{R(1 - y)}{(1 - \lambda)}$$

ou

$$(2.19) \quad c_2 = \frac{R(1 - \lambda c_1)}{(1 - \lambda)}$$

Note que quando $y = \lambda$, temos exatamente a solução do mercado de capitais, isto é $(c_1^*, c_2^*) = (1, R)$. Logo, o indivíduo tem condições de estar pelo menos tão satisfeito com sua alocação quanto ele estaria na alocação de mercado, uma vez que ele tem esta alocação à sua disposição. Na verdade, Allen e Gale (2007) mostram que para qualquer nível de aversão relativa ao risco diferente de um o indivíduo estará estritamente melhor com a alocação proporcionada pelo banco do que com aquela obtida pelo mercado de capitais.

Portanto, vemos que o banco resolve o problema de investimento do indivíduo (a escolha entre liquidez e rentabilidade) de uma maneira mais eficiente do que o indivíduo consegue fazer por meio de uma economia autárquica ou através do mercado de capitais.

2.3 Alocação eficiente e corridas bancárias

No entanto, ao oferecer a alocação eficiente, o banco se expõe ao risco de sofrer uma corrida bancária. Para compreender este ponto, consideremos que os indivíduos apresentem uma aversão relativa ao risco superior a um, na linha de Diamond e Dybvig (1983)²³. Neste caso, a solução de equilíbrio implica que $c_1^{**} > 1$. Note que quando $c_1 = 1$, pelas equações (2.14), (2.15) e (2.16) temos que $c_2 = R$. Isto, por sua vez, leva a que:

²³ Sobre esse pressuposto, vide nota de rodapé três em Diamond e Dybvig (1983).

$$\begin{aligned}
RU'(R) &= U'(1) + \int_{\alpha=1}^R \frac{\delta}{\delta\alpha} [\alpha U'(\alpha)] d\alpha \\
&= U'(1) + \int_{\alpha=1}^R [U'(\alpha) + \alpha U''(\alpha)] d\alpha < U'(1)
\end{aligned}$$

$$(2.20) \quad RU'(R) < U'(1),$$

onde deve-se notar que a aversão a risco superior a um significa que

$$-\frac{cU''(c)}{U'(c)} > 1$$

ou

$$U'(c) + cU''(c) < 0.$$

O resultado em (2.20) mostra que a solução de mercado não respeita a condição de primeira ordem em (2.18). Logo, ela não é a solução de equilíbrio obtida através do banco quando a aversão relativa a risco do indivíduo é maior do que um. Ademais, por conta da aversão a risco ser dessa forma, temos que $cU'(c)$ é decrescente em c . Assim, a relação em (2.20) mostra que a condição de primeira ordem exige que $c_1^{**} > 1$ (e $c_2^{**} < R$). Aqui cabe notar porque a solução fornecida pelo banco é melhor do que aquela obtida através do mercado de capitais: sendo o consumidor avesso ao risco, a alocação do banco reduz a volatilidade do consumo em comparação à alocação de mercado, uma vez que ela aumenta c_1 e diminui c_2 , o que é preferido pelo agente²⁴. E essa característica da solução dada pelo banco representa o papel que ele tem de possibilitar a suavização do consumo de seus clientes, conforme mencionado anteriormente.

Porém, quando $c_1 > 1$, o banco fica sujeito ao risco de uma corrida bancária, no sentido de que todos os consumidores, pacientes e impacientes, podem demandar seus depósitos em $t = 1$. Para compreender isso, lembremos que o consumo proporcionado por uma unidade do ativo longo em $t = 1$ é dado por $r \leq 1$. Logo, o ativo per capita do banco em $t = 1$ é

²⁴ Deve-se observar que essa redução da volatilidade do consumo tem um custo para os indivíduos. Como a quantidade do ativo longo é diminuída, ao utilizar o banco, os consumidores abrem mão em $t = 0$ de um pouco do retorno que obteriam em $t = 2$ com o ativo longo para ter mais consumo em $t = 1$.

$$y + rx \leq 1.$$

Isso não é um problema quando apenas a fração λ da população consumir em $t = 1$. Neste caso, as obrigações do banco nesse período serão de $\lambda c_1 \leq y + rx$. No entanto, o banco promete c_1 (e c_2) a todos os consumidores, o que significa que se os consumidores pacientes também demandarem c_1 o banco quebrará, dado que $y + rx \leq 1 < c_1$. O risco da corrida bancária existe porque os consumidores conhecem essa estrutura de ativos e passivos do banco e se um consumidor paciente acreditar que o banco poderá ter problemas em $t = 1$ para honrar suas obrigações, então, ele terá incentivos para demandar c_1 em $t = 1$ e estocar o valor para consumir em $t = 2$, uma vez que ele sabe que se esperar até $t = 2$ para receber c_2 (que é maior que c_1 ²⁵), ele não receberá nada.

Na realidade, a alocação eficiente (c_1^{**}, c_2^{**}) possui duas situações de equilíbrio associadas a ela, uma sem a corrida bancária e outra com. Na primeira situação, o consumidor impaciente não tem incentivos para se fazer passar pelo consumidor paciente porque ele só se importa com o consumo em $t = 1$. Por sua vez, e mais importante, o consumidor paciente também não tem incentivos para se fazer passar pelo consumidor impaciente, uma vez que $c_1^{**} < c_2^{**}$ ²⁶. Assim, a alocação eficiente representa um equilíbrio de Nash, no sentido de que os incentivos dos agentes são compatíveis com a alocação (*incentive compatible*²⁷).

No entanto, existe outro equilíbrio associado à alocação (c_1^{**}, c_2^{**}) . Como descrito acima, se um consumidor paciente tiver motivos para crer que o banco não terá condições de honrar suas obrigações em $t = 1$ porque sofrerá saques maiores do que os ativos que tem disponíveis, então, é ótimo para esse consumidor se fazer passar pelo consumidor impaciente e sacar os recursos em $t = 1$. Utilizando a representação feita por Allen e Gale (2007, pg. 75), onde o primeiro elemento do par ordenado representa o que o consumidor paciente que se faz passar por impaciente receberá e o segundo elemento representa o que cada um dos demais consumidores pacientes receberão, temos um segundo equilíbrio de Nash decorrente da solução (c_1^{**}, c_2^{**}) :

	<i>Run</i>	<i>No Run</i>
<i>Run</i>	$(y + rx, y + rx)$	(c_1^{**}, c_2^{**})
<i>No Run</i>	$(0, y + rx)$	(c_2^{**}, c_2^{**})

²⁵ Vide condição de primeira ordem (2.18).

²⁶ Esta desigualdade também decorre da condição de primeira ordem e da concavidade da função de utilidade.

²⁷ Uma solução é *incentive compatible* quando ninguém inveja a alocação recebida por outra pessoa.

O segundo equilíbrio de Nash ocorre quando algum consumidor paciente acredita que haverá uma corrida bancária e, neste caso, decide correr ao banco também. Logo, a alocação (c_1^{**}, c_2^{**}) implica que podemos ter no sistema bancário tanto uma situação de normalidade, representada pelo par ordenado *No Run, No Run*, acima, como uma corrida bancária, dada pelo par ordenado *Run, Run*.

Deve-se observar que o que leva as pessoas a correr aos bancos em $t = 1$ não é o ponto crítico desta análise. Nas palavras de Diamond e Dybvig (1983), a corrida bancária pode ser causada por qualquer evento não relacionado ao banco ou com as preferências pela liquidez dos indivíduos.

[It] could be a bad earnings report, a commonly observed run at some other bank, a negative government forecast, or even sunspots. It need not be anything fundamental about the bank's condition (DIAMOND e DYBVIG, 1983, pg. 410).

O ponto crítico é que a alocação de recursos promovida pelo banco, muito embora eficiente no sentido de Pareto, o coloca em uma situação vulnerável em relação aos seus depositantes.

Mas se os bancos sabem que estão expostos ao risco de corridas bancárias quando oferecem o contrato de depósito (c_2^{**}, c_2^{**}) , por que então eles não deixam de oferecer esse contrato?

Na verdade, dependendo da probabilidade de ocorrer uma corrida bancária, é ótimo para os bancos oferecer contratos de depósito que os exponham ao risco sofrer a corrida. Para ilustrar esse ponto, mostraremos como fica a alocação de equilíbrio quando o banco incorpora na sua tomada de decisão a possibilidade não nula de uma corrida bancária.

Como dito anteriormente, caso ocorra uma corrida bancária, os ativos que o banco tem disponíveis são dados por $x + ry$. Por outro lado, se não houver a corrida, a fração de consumidores impacientes recebe c_1 em $t = 1$ e a parcela de consumidores pacientes recebe c_2 em $t = 2$. Assumindo que a probabilidade de uma corrida bancária ocorrer é dada por π , a utilidade esperada do indivíduo é

$$(2.21) \quad \pi U(x + ry) + (1 - \pi)[\lambda U(c_1) + (1 - \lambda)U(c_2)]$$

O problema do banco é maximizar (2.21) sujeito às seguintes restrições:

$$x = 1 - y$$

$$\lambda c_1 = y$$

$$(1 - \lambda)c_2 = (1 - y)R.$$

Substituindo as restrições na função objetivo e calculando a condição de primeira ordem temos:

$$(2.22) \quad \pi(1 - r)U'(r(1 - y^\#) + y^\#) + (1 - \pi)U'\left(\frac{y^\#}{\lambda}\right) = (1 - \pi)RU'\left(\frac{(1 - y^\#)R}{1 - \lambda}\right)$$

Para ter como referência o caso em que não existe a corrida bancária, fazemos $\pi = 0$ e obtemos

$$(2.23) \quad U'\left(\frac{y^{**}}{\lambda}\right) = RU'\left(\frac{(1 - y^{**})R}{1 - \lambda}\right).$$

No apêndice é mostrado que $y^{**} < y^\#$. Isso é resultado de que a utilidade marginal do ativo curto é maior quando existe a possibilidade de uma corrida bancária. Além disso, o consumo ótimo, $c_1^\#$, oferecido pelo banco aos consumidores impacientes continua a ser maior do que um²⁸.

Uma vez definida a alocação de equilíbrio, queremos mostrar que o banco pode optar por não sofrer uma corrida bancária. Para tanto, ele pode trabalhar com a restrição de que $c_1 \leq 1$. Assumindo que $r = 1$ para simplificar a exposição, a condição de que o consumo dos indivíduos impacientes seja menor do que um elimina o risco de que, em $t = 1$, o ativo do banco não comporte o consumo de todos os consumidores. Isso, por sua vez, tira o incentivo para que um consumidor paciente deseje obter seu consumo em $t = 1$ e o faz esperar até $t = 2$. Algebricamente, o problema do banco passa a ser

$$\text{Max } \lambda U(c_1) + (1 - \lambda)U(c_2)$$

s. t.

$$\lambda c_1 = y$$

$$(1 - \lambda)c_2 = R(1 - y)$$

$$c_1 \leq 1.$$

²⁸ Dado que $\lambda c_1 = y$ e que $c_1^{**} = \frac{y^{**}}{\lambda} > 1$ então, $c_1^\# = \frac{y^\#}{\lambda} > 1$

Mantendo o pressuposto de aversão relativa ao risco superior a um, vimos anteriormente que problema de maximização do banco implicava em $c_1 > 1$. Por conta desse pressuposto, a nova restrição imposta agora nos leva a uma solução de canto, $c_1^* = 1$. Além disso, $c_2^* = R$, o que significa que quando o banco opta por não ficar exposto a uma corrida bancária ele oferece aos seus clientes a solução de mercado. Isso faz sentido. O que tornava mais eficiente a alocação do banco era ele poder oferecer um padrão mais suave de consumo, o que significava $c_1 > 1$ e $c_2 < R$, mas tendo como contrapartida o risco de uma corrida bancária. Na medida em que o banco se impõe a restrição $c_1 \leq 1$ e elimina esse risco, é de se esperar que o melhor que ele possa fazer pelos seus clientes é o que os próprios clientes obtêm através da alocação de mercado.

Diante da possibilidade do banco poder escolher ficar exposto, ou não, a uma corrida bancária, a decisão da instituição dependerá da utilidade esperada que ele consegue para seus clientes em cada um dos casos, o que, por sua vez, vai depender da probabilidade de uma corrida bancária acontecer. Algebricamente, note que a utilidade esperada no caso em que pode ocorrer uma corrida é dada por

$$\pi U(1) + (1 - \pi)[\lambda U(c_1^\#) + (1 - \lambda)U(c_2^\#)],$$

enquanto que no caso sem a corrida bancária temos

$$\lambda U(1) + (1 - \lambda)U(R).$$

Observando que a utilidade $\lambda U(1) + (1 - \lambda)U(R)$ está entre

$$U(1) < \lambda U(1) + (1 - \lambda)U(R) < \lambda U(c_1^\#) + (1 - \lambda)U(c_2^\#)$$

então, existe um valor $0 < \pi_0 < 1$, tal que

$$(2.24) \quad \pi_0 U(1) + (1 - \pi_0)[\lambda U(c_1^\#) + (1 - \lambda)U(c_2^\#)] = \lambda U(1) + (1 - \lambda)U(R).$$

Isto significa que o banco pode optar por uma alocação de ativos e uma configuração de depósitos que abre espaço para que uma corrida bancária aconteça, dependendo do valor de π .

2.4 Rede de proteção do sistema bancário: o seguro depósito

Como pudemos ver na seção anterior, o risco de uma corrida bancária é algo intrínseco à atividade dos bancos na captação e aplicação de recursos. A eficiência da alocação feita pelo

banco, e que resulta em um consumo no instante $t = 1$ superior a um, é justamente o que coloca a instituição sob o risco de uma corrida bancária. No entanto, se houver uma forma de garantir que todos os indivíduos que decidam consumir em $t = 2$ recebam a alocação eficiente, c_2^{**} , então, o incentivo dos consumidores pacientes de também consumir em $t = 1$ deixa de existir. Lembrando, o consumidor paciente deseja consumir em $t = 2$, mas pode demandar do banco os seus depósitos em $t = 1$ caso acredite que outros consumidores pacientes atuarão da mesma forma, fazendo o banco quebrar, pois $y + rx < c_1^{**}$. Porém, havendo uma garantia de que todos que demandarem c_2^{**} receberão essa quantia, então, dado que $c_1^{**} < c_2^{**}$, os consumidores pacientes não terão incentivos para se fazerem passar por consumidores impacientes e os saques em $t = 1$ serão apenas de λc_1^{**} .

A forma como essa garantia pode ser prestada é através do seguro depósito. De acordo com Diamond e Dybvig (1983), o governo pode estabelecer um imposto para financiar o seguro depósito, onde esse imposto seria cobrado de todos os consumidores que sacassem os recursos em $t = 1$ quando a fração desses consumidores superasse λ . O valor do imposto seria de $c_1^{**} - 1$ por consumidor. Nessa situação, se houver a expectativa de que a proporção de consumidores que sacarão em $t = 1$ seja superior a λ , teremos uma corrida bancária e todos os depositantes sacarão seus recursos em $t = 1$. Mas neste caso, havendo o imposto, o consumo nesse período será de 1, sobrando para $t = 2$ o montante de R^{29} . Mas neste caso, o consumo que é oferecido em $t = 2$ continua a ser maior do que o consumo em $t = 1$. Logo, independentemente de haver, ou não, uma corrida bancária, os consumidores pacientes sempre têm o incentivo de aguardar até $t = 2$ para consumir. Na verdade, nesta situação onde existe a garantia dos depósitos a corrida bancária nunca acontece. De acordo com Diamond e Dybvig (1983):

The deposit insurance guarantees that type 2 agents will never participate in a run; without runs, withdrawals are deterministic and this feature is never used. In particular, so long as the government can impose some tax to finance the insurance, no matter how distortionary, there will be no runs and the distorting tax need never be imposed (DIAMOND e DYBVIG, 1983, pg. 416).

²⁹ Pelas restrições $\lambda c_1 = y$ e $(1 - \lambda)c_2 = R(1 - y)$, se $c_1 = 1$, por conta do imposto, então $c_2 = R$.

2.5 Risco moral associado ao seguro depósito

Como vimos anteriormente, a utilização do seguro depósito garantindo que todos os indivíduos obtenham o consumo prometido pelo banco consegue eliminar o risco da corrida bancária. No entanto, quando se estabelece um seguro desse tipo, onde o banco fica protegido de um grande número de saques de seus depositantes, pode-se criar um incentivo para que ele assuma uma gestão mais temerária no que se refere à sua solvência. Na busca por maiores retornos dos seus ativos, o banco pode ser incentivado a realizar operações com riscos tão elevados que, inclusive, tornem negativo o valor presente líquido dessas operações quando ajustado pelo risco. Isso acontece porque com o seguro o banco deixa de se preocupar com a disciplina de mercado que lhe era imposta pelos seus credores e que limitava os riscos por ele assumidos. Nas palavras de Demirgüç-Kunt e Huizinga (2004):

To restrain bank risk taking (...) bank creditors can exert market discipline by withdrawing their funds, or demanding higher interest rates from riskier banks. In case of publicly traded banks, equity holders can also effect discipline (DEMIRGÜÇ-KUNT e HUIZINGA, 2004, pg. 376).

Com o seguro depósito o banco não precisa se preocupar com o reflexo dos riscos que ele assume sobre suas captações. Além disso, do ponto de vista do custo do seguro, a disciplina de mercado também não é um ponto relevante, pois esse custo não varia em função dos riscos assumidos. Dessa forma, com o seguro surge a figura do risco moral.

Note que para falar de risco moral trazemos para discussão algo que até agora recebeu apenas um enfoque parcial nos modelos acima: a seleção da carteira de ativos do banco. Até aqui, a carteira do banco estava composta por apenas dois ativos, um de curto prazo, que não sofria nenhum tipo de variação no seu valor de liquidação, e outro de longo prazo, também sem risco, mas onde seu valor de liquidação antes do período de maturação do investimento recebia um desconto em relação ao seu valor futuro. Agora, o banco escolherá na sua alocação de ativos empréstimos com diferentes riscos de perda. Com essa nova informação a respeito dos ativos poderemos ver como o banco pode optar por correr mais risco quando seus depósitos são garantidos por um seguro.

Para ilustrar a questão do risco moral no seguro depósito apresentaremos o modelo de Freixas e Rochet (2008, capítulo 9), baseado no trabalho de Merton (1977). Nesse modelo, trabalha-se com dois períodos, $t = 0$ e 1 . No instante $t = 0$, o banco possui um capital de E_0 e capta depósitos no valor de D_0 . Esses recursos são aplicados em empréstimos no valor de L . Além disso, existe um seguro que cobre todos os depósitos e pelo qual o banco paga um valor

fixo P . No instante seguinte, os empréstimos que o banco fez são representados por $\tilde{L}$, que pode assumir dois valores, $X > L$, com probabilidade θ , e zero, com probabilidade $(1 - \theta)$. Ademais, o banco deve pagar aos seus depositantes o valor $D_1 > D_0$ (sendo $D_1 < X$). Com base nessas informações, podemos dizer que o valor de liquidação do banco para os acionistas, em $t = 1$, é dado por

$$(2.25) \quad \tilde{V} = \tilde{L} - D_1 + \tilde{S},$$

onde

$$(2.26) \quad \tilde{S} = \max(0, D_1 - \tilde{L}).$$

A partir das equações acima podemos reescrever $\tilde{V}$ da seguinte forma:

$$(2.27) \quad \tilde{V} = \begin{cases} \tilde{L} - D_1, & \text{se } \tilde{L} > D_1 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Com base nas equações (2.25) e (2.26), podemos destacar que com o seguro depósito, representado pelo termo $\tilde{S}$ em (2.25), o valor do banco em $t = 1$ nunca é negativo. Buscando compreender o que isso significa em termos da alocação de recursos, pode-se escrever a equação (2.25) da seguinte forma:

$$(2.28) \quad \tilde{V} = (\tilde{L} - L) - (D_1 - D_0) + E_0 + (\max(0, D_1 - \tilde{L}) - P),$$

onde se utiliza a identidade contábil em $t = 0$, $L + P = D_0 + E_0$. Note que o último termo entre parênteses na equação (2.28) representa o subsídio que o banco recebe do seguro depósito. A partir da equação (2.28) podemos escrever o ganho esperado dos acionistas do banco como sendo:

$$(2.29) \quad E(\tilde{V}) - E_0 = (\theta X - L) - r_D + ((1 - \theta)D_1 - P),$$

sendo r_D o custo dos depósitos do banco. Note que com o seguro depósito o banco é incentivado a escolher empréstimos onde ele tem maiores chances de perder. Para um dado valor presente líquido esperado dos ativos e depósitos (isto é, assumindo um valor constante para $\theta X - L$), obtém-se um ganho maior quando θ é menor, pois isso maximiza o subsídio

esperado fornecido pelo seguro³⁰. Por outro lado, se não houvesse o seguro depósito, o último termo entre parênteses da equação acima não existiria. Ademais, o custo de captação seria uma função (negativamente relacionada) de θ , na medida em que a probabilidade de perda com o empréstimo, $(1 - \theta)$, afeta a capacidade do banco de honrar os depósitos e isso levaria os depositantes a exigir uma remuneração compatível com o risco. Neste caso, o ganho esperado poderia ser escrito da seguinte forma

$$(2.30) \quad E(\tilde{V}) - E_0 = (\theta X - L) - r_D(\theta),$$

e o banco teria que considerar que, para um dado valor líquido esperado do empréstimo, quanto maior a chance de perda, maior seria o custo de captação. Na realidade, este é um exemplo de como os riscos assumidos pelo banco seriam limitados pela disciplina de mercado que mencionamos anteriormente.

É importante frisar aqui que o risco moral é traduzido em termos de um subsídio que o seguro depósito fornece ao banco e que entra na maximização do valor do capital da instituição. Como veremos nas próximas seções, existem mitigadores do risco moral que buscam, justamente, limitar a relevância desse subsídio no valor do capital do banco. Por isso, é importante destacar desde já que ao se falar de como resolver o risco moral causado pelo seguro depósito, está-se falando de como reduzir ou eliminar o subsídio gerado por esse seguro.

2.6 Mitigadores do risco moral: prêmio sensível ao risco, limite de cobertura do seguro e do volume de captação, requerimento de capital, restrições sobre operações ativas e monitoramento

Diante do problema do risco moral causado pelo seguro depósito, surge a questão de como resolvê-lo ou mitigá-lo. Por um lado, existem opções para conter o risco moral buscando restabelecer a disciplina de mercado sobre os bancos. Neste caso, temos como medida a vinculação do prêmio do seguro ao risco assumido pelo banco de maneira a tornar mais caro o seguro quanto maior forem os riscos. Outras medidas seriam a de limitar a cobertura oferecida aos depósitos e controlar o volume total de captação com recursos

³⁰ Equivalentemente, o banco deve escolher valores de X elevados, mas com baixa probabilidade de sucesso (valor baixo de θ).

garantidos, reduzindo o risco moral por meio da diminuição da abrangência do seguro e da importância dos depósitos que ele assegura nas fontes de captação do banco.

Em outra linha, mas não excludente com as opções acima, pode-se atuar sobre a disposição do banco em assumir riscos, utilizando como limitador o requerimento de capital. Neste caso, reduzindo a alavancagem, consegue-se que eventuais perdas recaiam em maior parte sobre o banco³¹ e não apenas sobre o seguro. Adicionalmente, podem ser estabelecidas restrições sobre a composição da carteira do banco, onde a restrição mais comum é a obrigatoriedade de se manter um determinado nível de reservas (reservas bancárias ou ativos de alta liquidez) como proporção dos depósitos. Ainda nessa linha, também se pode recorrer à faculdade do regulador e supervisor bancário de monitorar a solvência dos bancos e ter condições de intervir caso sejam identificados sinais de inviabilidade econômica.

Com o intuito de descrever como pode ser feito o controle do risco moral causado pelo seguro depósito, abaixo é discutido com mais detalhes o funcionamento de cada um dos mecanismos descritos anteriormente.

2.7 Prêmio do seguro sensível ao risco

Fazer com que o prêmio do seguro seja sensível ao risco é uma discussão sobre tornar esse prêmio atuarialmente justo. Isto significa dizer que o valor pago pelo seguro é igual ao valor esperado da perda da qual se busca proteção. Utilizando a equação (2.29), percebe-se como isso elimina o incentivo do banco em realizar os empréstimos mais arriscados. No modelo do qual aquela equação foi derivada, a perda esperada dos depositantes, e para a qual o banco adquire proteção, é dada por $(1 - \theta)D_1$. Para que o prêmio do seguro seja atuarialmente justo, devemos ter $(1 - \theta)D_1 = P$, o que elimina o subsídio que o banco tem com o seguro. Com esse apreçamento o banco se encontra em situação parecida à de quando o seguro não existia. No entanto, deve-se observar que naquela situação o custo de captação passava a ser função de θ , coisa que não acontece aqui porque existe o seguro. Não obstante isso, o banco não tem mais o incentivo para escolher empréstimos com a maior probabilidade de inadimplência.

³¹ Neste ponto é preciso atenção com o problema de agente-principal entre administradores e acionistas do banco. Para o capital ser um elemento que restrinja a tomada excessiva de risco do banco é preciso um alinhamento de objetivos entre essas duas partes, supondo que elas não correspondam à mesma pessoa ou grupo de pessoas.

O exemplo do parágrafo anterior ilustra como o prêmio do seguro pode ser função do risco dos empréstimos do banco. No entanto, o exemplo é uma versão simplificada do problema de apreçamento do prêmio. Na realidade, na literatura, a solução desse problema passa pela representação do seguro de depósito como um contrato de opção de venda onde o banco tem o direito de vender seus ativos pelo valor de suas dívidas (depósitos segurados), caso estas tenham um valor maior do que aqueles ativos. Essa é uma abordagem de apreçamento que teve origem no trabalho de Merton (1977) e que recebeu a atenção de diversos autores, tais como McCulloch (1981), Marcus e Shaked (1984), Pennacchi (1987), Ronn e Verma (1986), Pyle (1984 e 1986) e Thomson (1987). No que se segue abaixo, a modelagem do prêmio do seguro depósito através da teoria de apreçamento de opções seguirá o artigo de Merton (1977).

Um contrato de opção de venda é bastante utilizado na negociação de ativos financeiros e *commodities*. Considerando, por exemplo, a ação de uma empresa, um contrato de opção de venda sobre esse ativo (chamado de ativo objeto da opção), define que o titular do contrato tem o direito de vender para sua contraparte, também chamada de lançador da opção, o ativo por um preço pré-estabelecido, K , após um determinado prazo T , considerado o vencimento do contrato e definido em unidades de tempo (dias, por exemplo). Definindo como S_T o preço da ação no prazo T , o titular da opção apenas exercerá seu direito caso $S_T < K$, o que significa que no vencimento da opção o resultado do titular da opção será dado por:

$$(2.31) \text{Max}(0, K - S_T)$$

Como a opção implica em uma situação de potencial ganho e nunca de perda para o titular, o lançador da opção entra nesse contrato apenas se receber uma remuneração por isso, a qual é paga pelo titular através de um prêmio, que representa o preço da opção.

O apreçamento de uma opção tem o trabalho de Black e Scholes (1973) como principal referência teórica. Nesse trabalho o preço da opção é modelado considerando que o preço do ativo objeto segue uma distribuição log-normal. A partir desse pressuposto, o prêmio da opção é determinado a partir da probabilidade de ocorrer o exercício do contrato, isto é, a partir da probabilidade de $S_T < K$, e do ganho esperado associado a esse exercício. Mais especificamente, a fórmula definida por Black e Scholes para o preço de uma opção de venda, P_T , com vencimento em T , é dada por:

$$(2.32) P_T = K \exp(-rT) N(y_2) - S_T N(y_1),$$

onde

$$y_1 \equiv \frac{\left\{ \ln\left(\frac{K}{S_0}\right) - \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T \right\}}{\sigma\sqrt{T}},$$

$$y_2 \equiv y_1 + \sigma\sqrt{T},$$

onde $N(\cdot)$ é a função de distribuição de probabilidade acumulada normal, S_0 é o preço corrente da ação, r é a taxa de juros de um ativo sem risco e σ^2 é a variância do retorno logarítmico do preço da ação por unidade de tempo.

Note que um contrato de opção de venda é uma forma de representar um seguro depósito. Seguindo Merton (1977)³², no caso do seguro, se o valor dos ativos do banco não for suficiente para pagar os depósitos, isto é, $\tilde{L} < D_T$, onde D_T é o valor dos depósitos em T , então o banco recebe a diferença do segurador para honrar os depósitos. Por outro lado, se $\tilde{L} \geq D_T$, o banco tem condições de pagar os depósitos e o segurador não realiza nenhum desembolso para o banco. Assim, o seguro depósito apresenta a seguinte estrutura de resultado para o banco:

$$(2.33) \text{Max} (0, D_T - \tilde{L})$$

Percebe-se que a equação (2.33) é análoga à equação (2.31), onde o preço de venda contratado para o exercício da opção seria D_T e o preço do ativo objeto no vencimento seria $\tilde{L}$. Portanto, fazendo as alterações nos argumentos da fórmula em (2.32) temos que o valor da garantia, G_T , prestada pelo seguro depósito é dado por:

$$(2.34) G_T = D_T \exp(-rT) N(y_2) - LN(y_1),$$

onde,

$$y_1 \equiv \frac{\left\{ \ln\left(\frac{D_T}{L}\right) - \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T \right\}}{\sigma\sqrt{T}},$$

$$y_2 \equiv y_1 + \sigma\sqrt{T}.$$

³² Utilizaremos a notação apresentada no início da seção para representar depósitos e empréstimos e não a original do artigo.

Note que o termo T não representa necessariamente para os depósitos um prazo de vencimento. Como estamos falando de depósitos bancários, eles podem ser sacados a qualquer momento. No entanto, segundo Merton (1977), podemos considerar T como sendo o prazo para a próxima auditoria sobre os ativos do banco, ou a próxima data de divulgação de balanço. Fazendo essa consideração, o modelo de Black e Scholes fornece uma representação adequada do preço do seguro depósito.

O importante a notar a respeito da fórmula (2.34), e que aborda a questão do risco moral, é que o apreamento do prêmio é sensível ao risco dos ativos do banco. Reescrevendo a fórmula em termos do prêmio do seguro por unidade de depósito captado, $G_T/D_0 \equiv g_T$, e definindo a relação depósito sobre ativos como $D_0/L \equiv d$, temos que g_T é dado por

$$(2.35) \quad g_T = N(h_2) - \frac{1}{d} N(h_1),$$

onde,

$$h_1 \equiv \frac{\{\ln(d) - \frac{\tau}{2}\}}{\sqrt{\tau}},$$

$$h_2 \equiv h_1 + \sqrt{\tau},$$

$$\tau \equiv \sigma^2 T.$$

Ademais, considerando que o depósito não corre risco de não ser pago, sua remuneração tem que ser igual à taxa de juros livre de risco, o que implica em $D_0 = D_1 \exp(-rT)$. Fazendo a derivada de (2.35) com relação a τ temos

$$(2.36) \quad \frac{\delta g}{\delta \tau} = \frac{\frac{\delta N(h_1)}{\delta \tau}}{2d\sqrt{\tau}} > 0.$$

Logo, um aumento de σ (mantido T constante) eleva o custo do seguro por unidade de depósito. Além disso, é interessante observar que o prêmio do seguro também é uma função crescente da relação dos depósitos sobre o valor dos ativos, d . Fazendo a derivada em relação a essa variável temos

$$(2.37) \quad \frac{\delta g}{\delta d} = \frac{N(h_1)}{d^2} > 0.$$

A interpretação da expressão (2.37) é direta. Quanto mais depósitos o banco tiver para cada unidade de ativo, isto é, quanto maior a alavancagem, maiores as chances dos ativos não serem suficientes para cobrir esses depósitos e, portanto, mais caro fica o seguro.

2.8 Limites de cobertura do seguro e do volume de captação

Estabelecendo-se limites sobre a cobertura do seguro e sobre o volume total de recursos que o banco consegue obter com os depósitos garantidos também são formas de conter o risco moral. A ideia, seguindo o trabalho de Garcia (2000), é fazer com que o seguro depósito tenha foco na proteção ao consumidor, atendendo apenas ao pequeno depositante que possui pouco tempo e informação para monitorar o banco. Os demais depositantes ficariam com seus créditos desprotegidos por qualquer tipo de seguro, fazendo com que esses agentes monitorem os bancos e exerçam sobre eles a disciplina de mercado de modo que essas instituições permaneçam sólidas.

Na realidade, a proposta de limitar a cobertura do seguro e os volumes emitidos significa, na prática, tirar a eficácia do seguro. Grandes depositantes são justamente os agentes que iniciam as corridas bancárias por serem investidores qualificados e com mais informações a respeito da viabilidade do banco do que o pequeno depositante. Assim, o que essa proposta acaba por fazer é restabelecer, em alguma medida, a disciplina de mercado sobre os bancos. Mas isso, é importante notar, significa voltar para um mundo onde o sistema bancário de reserva fracionária vai depender de outros mecanismos da rede de segurança para se manter distante das quebras. Por isso, quando se advoga por um sistema de seguro depósito com cobertura limitada, destaca-se também a importância de outros mecanismos para garantir a solidez do sistema bancário. Nesse sentido, Garcia (2000):

(...) recommends only partial coverage for depositors and the exposure of owners, managers, large depositors and other creditors to the risk of loss, so that strong systems of internal governance and market discipline together with regulation and supervision will keep the banking system sound.”
(GARCIA, 2000, Pg. 7).

2.9 Requerimento de capital

O requerimento de capital como instrumento mitigador do risco moral associado ao seguro depósito faz com que, ao se reduzir a alavancagem, eventuais perdas recaiam em parte

sobre o banco e não apenas sobre o segurador. A forma como diversos autores têm trabalhado teoricamente o papel desse instrumento é colocando-o na decisão de maximização do capital do banco, como um contrapeso ao subsídio fornecido pelo seguro depósito. Essa é a abordagem de Sharpe (1978), que mostra que o subsídio do seguro (um passivo de quem fornece a proteção) pode ser reduzido com aportes de capital, de Furlong e Keeley (1989), que mostram que o valor da opção fornecida pelo seguro depósito (na linha de Merton (1977)) cai com a redução da alavancagem, e de Flannery (1991), que destaca a importância do requerimento de capital ajustado ao risco para limitar o subsídio. Ainda cabe mencionar o trabalho de Calem e Rob (1999), onde os autores também corroboram o papel do requerimento de capital sobre o risco do banco, mas conseguem destacar em seu modelo que esse papel é relevante para as instituições com baixa capitalização e que existe um limite para exigência de capital a partir do qual a super-capitalização e o custo de oportunidade crescente do capital levam o banco a tomar posições mais arriscadas novamente, configurando uma relação em formato de U entre capital e risco.

Para ilustrar o papel do requerimento de capital reduzindo o subsídio do seguro, vamos continuar com o modelo de Merton (1977). Relembrando que $D_0/L \equiv d$ é a relação entre depósitos e ativos, temos nesse indicador uma medida de alavancagem³³. Considerando que para o banco quanto maior o valor da opção de venda, maior o subsídio que ele possui do seguro e maior o valor esperado do seu capital, a equação (2.37) mostra que limitando a alavancagem o incentivo do banco em assumir maiores riscos fica menor. Essa observação pode ser melhor compreendida em um caso extremo onde não se permita a alavancagem. Neste caso, o seguro depósito é uma medida inócua para todos os fins, pois a captação via depósitos está proibida e toda posição ativa do banco é financiada por capital.

2.10 Restrições sobre as posições ativas do banco

Com o objetivo de reduzir o subsídio gerado pelo seguro depósito, outra alternativa é restringir as operações ativas que o banco pode realizar fazendo com que parte dos recursos captados via depósitos seja alocada em ativos de baixo risco, como títulos públicos federais, ou de nenhum risco, como as reservas bancárias. Isso é o que ocorre, por exemplo, com os

³³ Definindo por C_0 o capital do banco, temos a identidade contábil $L \equiv D_0 + C_0$. Assim, quanto maior a relação D_0/L , maior a proporção das operações ativas financiadas com recursos de terceiros.

recolhimentos compulsórios exigidos dos bancos. De fato, um dos objetivos desses recolhimentos compulsório é justamente prudencial, como explica Gray (2011).

A forma como essas restrições reduzem o risco moral do seguro de depósito é clara e direta. Essas medidas simplesmente proíbem que determinada parcela dos recursos captados seja alocada em operações de risco. Considerando a expressão (2.36), pode-se verificar como essas restrições atuam sobre o subsídio dado pelo seguro. Essa expressão mostra que o aumento no desvio padrão do retorno do ativo, σ , aumenta o prêmio da opção. Logo, com ativos de menor risco na carteira, o valor de σ fica menor, o que reduz o prêmio e, consequentemente, o subsídio da opção.

2.11 Monitoramento dos bancos

Quando se fala em limitar o risco moral fazendo com que o prêmio do seguro seja ajustado pelo risco da instituição que está sendo segurada, uma importante premissa é adotada: que a entidade que faz o seguro e define o valor do prêmio consegue ter toda a informação sobre os riscos do banco para determinar o preço do seguro. No entanto, como destaca Prescott (2002), “é difícil para agentes externos ao banco determinar com precisão a qualidade do crédito em uma carteira de empréstimos ou os riscos de operações complexas com derivativos (pg. 87, tradução nossa).” Por esse motivo, na opinião do autor, existe uma dificuldade em limitar o risco moral por meio do prêmio ajustado pelo risco do banco. A questão é que existe um problema de informação assimétrica onde o segurado sabe mais sobre os riscos que corre, ou que pode vir a correr, do que o segurador. Por conta disso, é importante para o segurador realizar o monitoramento do banco com o objetivo de avaliar sua solidez, reduzir a assimetria de informação e, com isso, poder estabelecer o prêmio do seguro.

Outra forma de limitar o risco moral através do monitoramento dos bancos é apresentada por Pyle (1986). Ela se dá através de auditorias frequentes sobre as instituições que usam o seguro depósito e vinculando a renovação, ou não, do seguro com base no resultado dessas auditorias. Aliás, o autor mostra que com esse mecanismo o efeito mitigador do requerimento de capital sobre o risco moral fica maior. Analisando o modelo de apreçamento de Merton (1977), esse resultado pode ser visto na derivada do prêmio do seguro em função do prazo T . Note que a derivada é positiva, de modo que a redução de tempo diminui o valor da opção. É importante que se diga, no entanto, que esta abordagem, onde o monitoramento dos bancos reduz o risco moral por meio da recontratação do seguro após cada

auditoria, não é o caso comum visto na prática. Nos EUA, por exemplo, o seguro funciona como uma garantia perpétua e, como mostra Pyle (1986), neste caso a importância do monitoramento no controle do risco moral é menor.

3 DPGE

Diante da discussão acima a respeito do risco moral associado ao seguro depósito e dos seus mitigadores, qual a avaliação que podemos fazer do DPGE em termos dos incentivos que ele pôde criar para que os bancos assumissem maiores riscos do que os que seriam assumidos sem esse instrumento de captação e sem o seguro que ele possuía?

Para responder a essa pergunta analisaremos como a garantia associada ao DPGE se encaixa na discussão que fizemos sobre seguro depósito e seus mitigadores.

O primeiro ponto a ser notado é que o prêmio do seguro no DPGE é um valor percentual fixo calculado sobre o volume da captação. Esse percentual foi estabelecido em 0,0833% ao mês. Assim, dado que o prêmio do seguro do DPGE não é sensível ao risco, temos um elemento que propicia o surgimento do risco moral nos bancos brasileiros.

Um segundo ponto a ser observado diz respeito ao limite de cobertura do seguro. Como vimos na seção anterior, o limite de cobertura atua sobre a eficácia do seguro depósito e determina o grau em que a disciplina de mercado é imposta aos bancos. Quando o limite de cobertura é baixo, de modo a oferecer proteção apenas às pessoas físicas de varejo, a disciplina de mercado que o banco deve seguir é maior do que quando o seguro possui um limite de cobertura mais elevado. Com um limite baixo, os grandes investidores ficam sem proteção em seus créditos, o que os leva a monitorar os bancos para conhecer seus riscos. E, na medida em que o volume de recursos que eles aplicam seja relevante no total da captação dos bancos, esses investidores conseguem impor a essas instituições uma disciplina de mercado.

No caso do Brasil, utilizando como critério que os grandes clientes são aqueles com depósitos superiores a R\$60 mil, podemos ver na tabela abaixo, construída com dados dos bancos de pequeno e médio porte³⁴ (os mais impactados pela crise), que os grandes clientes são responsáveis pela parcela mais relevante dos depósitos. Levando em conta que no caso do DPGE esse limite foi estabelecido em R\$20 milhões por pessoa física ou jurídica e por banco,

³⁴ Essa tabela foi extraída do Relatório de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil (outubro de 2009), disponível em <http://www.bcb.gov.br/?RELESTAB>; acesso em 15/05/2013.

percebemos que os grandes clientes foram abarcados na cobertura do seguro. Assim, no que se refere ao limite de cobertura, temos que ele não é um elemento que deve mitigar o risco moral associado ao DPGE.

Tabela 2.1 – Evolução dos depósitos – bancos de pequeno e médio portes

Discriminação	2008		2009	Var. (%)	Var. (%)
	Jun	Dez	Jun	Jun/08 a	Dez/08 a
				Dez/08	Jun/09
Número de clientes					
Até R\$60 mil	19.514	19.399	18.767	-0,6	-3,3
Acima de R\$60 mil	5.949	4.524	5.378	-24,0	18,9
Valores (R\$ milhões)					
Até R\$60 mil	145	143	137	-1,3	-4,3
Acima de R\$60 mil	11.189	7.722	12.995	-31,0	68,3

Fonte: Banco Central do Brasil

No entanto, um ponto que restringe em parte o risco moral causado pela abrangência da cobertura do seguro é que o DPGE foi criado com um limite de emissão total por instituição. Tal limite foi estabelecido em duas vezes o PR do banco emissor, ou uma vez os saldos dos depósitos a prazo desse banco, o que fosse maior, com um teto de R\$5 bilhões. Essa medida fez com que o banco não pudesse financiar seu passivo inteiramente com o DPGE. Ele ficou obrigado a utilizar outras fontes de recursos não asseguradas, ou que não possuíam uma cobertura tão elevada como a do depósito especial, e isso o expôs à disciplina de mercado. Logo, mesmo com uma cobertura elevada do seguro, dada pelos R\$20 milhões por depositante, o DPGE preservou parte da disciplina de mercado imposta aos bancos ao possuir um teto para o valor total das captações que determinada instituição poderia fazer por meio dos depósitos especiais.

No que se refere ao requerimento de capital, não existe uma medida específica associada à emissão do DPGE. No entanto, o requerimento de capital no Brasil segue as orientações do Acordo de Basileia³⁵, onde se estabelece que o capital de uma instituição financeira deve ser compatível com os riscos assumidos por essa instituição. Dessa forma, no Brasil, a Resolução CMN nº 3.490³⁶, de 29 de agosto de 2007, determina que o patrimônio de

³⁵ Acordo de 1988 e sua revisão, conhecida como Basileia II, feita entre 2004 e 2005.

³⁶ As disposições deste normativo foram revogadas pela Resolução CMN nº 4.193, de 5 de março de 2013. No entanto, o normativo antigo continua a produzir efeitos até 01/10/2013.

referência (PR)³⁷ de um banco deve ser maior que seu patrimônio de referência exigido (PRE), calculado a partir das exposições aos riscos de crédito, mercado e operacional da instituição. Logo, muito embora a emissão do DPGE não esteja associada a algum requerimento de capital específico, se o banco decidir assumir mais riscos para maximizar o subsídio do seguro depósito, seu requerimento geral de capital será majorado em função dos normativos vigentes do CMN e do Banco Central do Brasil (BACEN). Portanto, no que se refere ao requerimento de capital como mitigador do risco moral do seguro depósito, podemos dizer que ele exerce sua função no Brasil dado que seu cálculo é sensível ao risco, exigindo mais capital das instituições que assumem maiores riscos.

Com relação às restrições sobre as posições ativas dos bancos, o DPGE, assim como os demais depósitos a prazo, sofre um recolhimento compulsório de parte do seu saldo que pode ser feito, dependendo das decisões do BACEN, em espécie, com remuneração pela SELIC, ou em títulos públicos federais. Dessa forma, parte dos recursos obtidos através do DPGE deve ser alocada em ativos com risco nulo (alocações em espécie) ou muito baixo (títulos), o que limita os riscos que o banco pode assumir em uma carteira constituída com recursos do DPGE.

Finalmente, quanto ao monitoramento dos bancos não existem medidas específicas associadas à captação através do DPGE. No entanto, existem medidas de supervisão e fiscalização que contribuem para mitigar o efeito do risco moral. A primeira dessas medidas é a supervisão dos bancos para auferir suas exposições de risco. Esse fator é relevante porque o BACEN possui autorização para impor medidas restritivas de caráter prudencial sobre a gestão das instituições financeiras caso ele não considere adequada essa gestão³⁸. Em segundo lugar, as instituições financeiras possuem um limite de exposição por cliente³⁹, de caráter prudencial, pelo qual uma instituição não pode ter mais de 25% do seu patrimônio de referência exposto ao risco de crédito de uma determinada pessoa física ou jurídica.

³⁷ O patrimônio de referência é o que o Banco Central do Brasil considera como capital para fins da sua regulação associada ao Acordo de Basileia. O patrimônio de referência é composto pelo patrimônio líquido ajustado pelas contas de resultado credoras e devedoras e também leva em consideração as contas de reservas e instrumentos de dívida subordinada. Para maiores detalhes sobre o cálculo do patrimônio de referência ver a Resolução CMN nº 3.444, de 28 de fevereiro de 2007.

³⁸ Sobre essa competência do BACEN, ver Resoluções CMN nº 3.464, de 26 de junho de 2007, e nº 3.721, de 30 de abril de 2009, que dispõem sobre as estruturas de gerenciamento dos riscos de mercado e de crédito que as instituições financeiras devem ter.

³⁹ Com disposições dadas pela Resolução CMN nº 2.844, de 29 de junho de 2001.

Logo, podemos dizer que o monitoramento dos bancos para conter o risco moral associado ao seguro depósito implícito no DPGE existe, muito embora ele não seja elaborado especificamente em função do DPGE.

Com base no exposto sobre os mitigadores do risco moral, vimos que a forma como o prêmio do seguro é calculado, a partir de um percentual fixo do saldo das captações, e a significativa cobertura de cada DPGE, de R\$20 milhões por pessoa física ou jurídica e por instituição, não são elementos construídos para evitar que os bancos assumam riscos maiores em suas operações ativas. Pelo contrário. Eles, por si só, incentivam os bancos a assumir mais riscos. No entanto, observamos que o DPGE tem ao seu redor elementos que podem atuar como mitigadores efetivos do risco moral. O teto estabelecido para o total captado em cada instituição por meio do DPGE, os requerimentos de capital, os recolhimentos compulsórios sobre os depósitos e o monitoramento exercido pelo BACEN constituem-se em instrumentos de contenção dos riscos assumidos pelos bancos. Dessa forma, aparentemente, os elementos que poderiam causar um problema de risco moral possuem um contrapeso efetivo e operante sobre os bancos, sugerindo que podemos não ter esse problema por conta da criação do DPGE.

Diante da discussão feita acima, vemos que se mostra necessária uma análise empírica para corroborar a ideia de que o DPGE não implicou em um problema de risco moral nos bancos. Portanto, no próximo capítulo elaboraremos uma análise econométrica com dados em painel onde testaremos a hipótese de que a criação do DPGE não fez com que os bancos assumissem maiores riscos do que aqueles que assumiriam, caso não houvesse esse depósito especial.

4 Conclusão

Este capítulo teve como ponto de partida a medida tomada pelas autoridades brasileiras em 2009 para restabelecer a liquidez dos bancos pequenos e médios após o estouro da crise financeira internacional no ano anterior. Para tanto, o Conselho Monetário Nacional (CMN) instituiu o depósito a prazo com garantia especial (DPGE) do Fundo Garantidor de Créditos (FGC), elevando o limite de cobertura até então vigente no sistema bancário brasileiro dos créditos de instituições financeiras. Apesar da eficácia dessa medida em melhorar a liquidez dos bancos, sabe-se que a utilização do seguro depósito pode criar um problema de risco moral, incentivando as instituições seguradas a assumirem posições mais

arriscadas em seus balanços. Assim, tal medida, tomada para garantir a estabilidade do sistema bancário, poderia ter como efeito posterior a deterioração da solvência dos bancos, minando a estabilidade obtida em um primeiro momento. Diante disso, neste trabalho fizemos uma revisão teórica do problema do risco moral associado ao seguro depósito para depois analisar, dentro desse contexto teórico, os riscos que o DPGE pôde trazer ao sistema bancário brasileiro.

Nossa análise mostrou que existem elementos associados ao DPGE que incentivam os bancos a assumir posições mais arriscadas. Especificamente, o prêmio do seguro não é sensível aos riscos dos bancos segurados. Ademais, o limite de cobertura é elevado o suficiente para reduzir a disciplina de mercado imposta aos bancos pelos grandes investidores.

No entanto, também verificamos que o sistema bancário brasileiro possui ferramentas que permitem a mitigação do risco moral. Observamos que cada instituição tem um limite total de captação através do DPGE, de modo a não permitir que ela se financie unicamente através desse instrumento e tornando necessário o uso de outras fontes de recursos sem cobertura, ou com cobertura mais restrita, de modo a impor a disciplina de mercado à instituição. Por sua vez, os requerimentos de capital no Brasil são calculados com base nos riscos assumidos pelos bancos, de modo que instituições com posições mais arriscadas devem aportar mais capital, tudo o mais constante. Além disso, parte dos recursos captados através do DPGE sofre um recolhimento compulsório junto ao Banco Central do Brasil (BACEN), o que limita o montante de recursos que os bancos podem alocar em operações de risco. Adicionalmente, o monitoramento dos bancos pelo BACEN avalia as suas exposições de risco e estabelece um limite operacional específico para o risco de crédito, sendo que essas ações de monitoramento podem resultar na imposição de medidas restritivas de caráter prudencial sobre a gestão das instituições financeiras.

Logo, vemos que os elementos que podem causar um problema de risco moral nos bancos possuem contrapesos efetivos e operantes. No entanto, apesar da existência desses mitigadores, as conclusões que se podem tirar até aqui são teóricas, pelo que se mostra necessária uma análise empírica, a ser conduzida no próximo capítulo.

5 Apêndice⁴⁰

Desejamos mostrar que nas escolhas feitas pelo banco para alocar os recursos entre ativos de curto e longo prazo temos que $y^{**} < y^\#$, quando existe a possibilidade de uma corrida bancária.

Considere as equações (2.22) e (2.23). Suponhamos em primeiro lugar que $y^{**} = y^\#$. Temos que

$$\pi(1-r)U'(r(1-y^\#) + y^\#) + (1-\pi)U'\left(\frac{y^\#}{\lambda}\right) = (1-\pi)U'\left(\frac{y^{**}}{\lambda}\right)$$

$$\pi(1-r)U'(r(1-y^\#) + y^\#) = 0,$$

o que contradiz a hipótese de que $U'(\cdot) > 0$. Suponhamos, então, que $y^{**} > y^\#$. Isso significa que

$$[a] \quad (1-\pi)U'\left(\frac{y^{**}}{\lambda}\right) < (1-\pi)U'\left(\frac{y^\#}{\lambda}\right) = (1-\pi)RU'\left(\frac{(1-y^\#)R}{1-\lambda}\right) - \pi(1-r)U'(r(1-y^\#) + y^\#)$$

e

$$[b] \quad (1-\pi)RU'\left(\frac{(1-y^\#)R}{1-\lambda}\right) < (1-\pi)RU'\left(\frac{(1-y^{**})R}{1-\lambda}\right) = (1-\pi)U'\left(\frac{y^{**}}{\lambda}\right)$$

Pela expressão [b] temos que

$$[c] \quad U'\left(\frac{y^{**}}{\lambda}\right) - RU'\left(\frac{(1-y^\#)R}{1-\lambda}\right) > 0.$$

No entanto, pela expressão [a] temos

$$(1-\pi)U'\left(\frac{y^{**}}{\lambda}\right) - (1-\pi)RU'\left(\frac{(1-y^\#)R}{1-\lambda}\right) < -\pi(1-r)U'(r(1-y^\#) + y^\#) \leq 0$$

ou

⁴⁰ Baseado em Allen e Gale (2007).

$$[d] \, U' \left(\frac{y^{**}}{\lambda} \right) - RU' \left(\frac{(1 - y^{\#})R}{1 - \lambda} \right) \leq 0 ,$$

o que contraria o resultado obtido em [c]. Logo, temos que $y^{**} < y^{\#}$.

6 Referências bibliográficas

ALLEN, Franklin; GALE, Douglas. **Understanding Financial Crises**. Oxford University Press, Oxford, 2007.

ANGKINAND, Apanard; WIHLBORG, Clas. “Deposit insurance coverage, ownership, and banks’ risk-taking in emerging markets”. **Journal of International Money and Finance**, n. 29, pp. 252-74, 2010.

BARTH, James R.; CAPRIO Jr., Gerard; LEVINE, Ross. “Bank regulation and supervision: what works best? **Journal of Financial Intermediation**, v. 13, n. 2, pp. 205-48, 2004.

BERNANKE, Ben S. “Nonmonetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression.” **American Economic Review**, v. 73, n. 3, pp. 257-76, 1983.

BLACK, Fischer. “Banking and interest rates in a world without money”. **Journal of Bank Research**, Outono, pp. 9-20, 1970.

BLACK, Fisher; SCHOLES, Myron. “The pricing of options and corporate liabilities”. **Journal of Political Economy**, v. 81, pp. 637-59, 1973.

BOYD, John H.; CHANG, Chun; SMITH, Bruce D. “Deposit insurance: a reconsideration.” **Journal of Monetary Economics**, v. 49, pp. 1235–60, 2002.

BRESSAN, Valéria G. F.; BRAGA, Marcelo J.; BRESSAN, Aureliano A.; RESENDE-FILHO, Moisés A. “O seguro depósito induz ao risco moral nas cooperativas de crédito brasileiras? Um estudo com dados em painel.” **Revista Brasileira de Economia**, v. 66, n. 2, pp. 167-85, 2012.

BREWER, Elijah; MONDSCHNEAN, Thomas H. “An empirical test of the incentive effects of deposit insurance: the case of junk bonds at savings and loan associations.” **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 26, n. 1, pp. 146-64, 1994.

BRYANT, John. “A model of reserves, bank runs, and deposit insurance”. **Journal of Banking and Finance**, n. 4, pp. 335-44, 1980.

BUSER, Stephen A.; CHEN, Andrew H.; KANE, Edward J. "Federal deposit insurance, regulatory policy, and optimal bank capital". **Journal of Finance**, v. 35, n. 1, pp. 51-60, 1981.

CALEM, Paul; ROB, Rafael. "The impact of capital-based regulation on bank risk-taking." **Journal of Financial Intermediation**, n. 8, pp. 317-52, 1999.

CHAN, Yuk-Shee; GREENBAUM, Stuart I.; THAKOR, Anjan V. "Is fairly priced deposit insurance possible?" **Journal of Finance**, v. 47, n. 1, pp. 227-45, 1992.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; HUIZINGA, Harry. "Market discipline and deposit insurance". **Journal of Monetary Economics**, n. 51, pp. 375-99, 2004.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; KANE, Edward J.; LAEVEN, Luc. "Deposit insurance design and implementation: policy lessons from research and practice". **World Bank**, World Bank Policy Research Working Paper, n. 3.969, 2006. Disponível em <http://documents.worldbank.org>, acesso em 22/10/2012.

DIAMOND, Douglas W.; DYBVIG, Philip H. "Bank runs, deposit insurance, and liquidity". **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 3, pp. 401-19, 1983.

FAMA, Eugene F. "Banking in the theory of finance" **Journal of Monetary Economics**, v. 6, pp. 39-57, 1980.

FLANNERY, Mark I. "Pricing deposit insurance when the insurer measures bank risk with error". **Journal of Banking and Finance**, v. 15, pp. 975-98, 1991.

FREEMAN, Scott. "Banking as the provision of liquidity". **Journal of Business**, v. 61, n. 1, pp. 45-64, 1988.

FREIXAS, Xavier; ROCHET, Jean-Charles. **Microeconomics of Banking**. MIT Press, Cambridge, 2^a edição, 2008.

FURLONG, Frederick T.; KEELEY, Michael C. "Capital regulation and bank risk-taking: a note." **Journal of Banking and Finance**, n. 13, pp. 883-91, 1989.

GARCIA, Gillian. "Deposit insurance and crisis management". **International Monetary Fund**, working paper n. 57, 2000.

GOODHART, Charles; SCHOENMAKER, Dirk. “Institutional separation between supervisory and monetary agencies”. In: **Prudential Regulation, Supervision and Monetary Policy**, ed. F. Bruni. Milano: Universita Bocconi, 1993.

GORTON, Gary; WINTON, Andrew. “Financial Intermediation.” in: CONSTANTINIDES, G.; HARRIS, M.; STULZ, R. **Handbook of the Economics of Finance**, v. 1A, Capítulo 8, Amsterdam: North Holland, 2003.

GRAY, Simon. “Central bank balances and reserve requirements.” **International Monetary Fundo Working Paper**, nº 11/36, 2011, disponível em <http://ssrn.com/abstract=1767804>, acesso em 08/05/2013.

GROPP, Reint; VESALA, Jukka. “Deposit insurance, moral hazard and market monitoring”. **Review of Finance**, n. 8, pp. 571-602, 2004.

GROSSMAN, Richard S. “Deposit insurance, regulation, and moral hazard in the thrift industry: evidence from the 1930’s”. **American Economic Review**, v. 82, n. 4, pp. 800-21, 1992.

GUEYIE, Jean-Pierre; LAI, Van S. “Bank moral hazard and the introduction of official deposit insurance in Canada.” **International Review of Economics and Finance**, v. 12, pp. 247-73, 2003.

HOGGARTH, Glenn; REIS, Ricardo; SAPORTA, Victoria. “Costs of banking system instability: some empirical evidence”. **Journal of Banking and Finance**, n. 26, pp. 825-55, 2002.

JOHNSON, Harry G. “Problems of efficiency in monetary management. **Journal of Political Economy**, v. 76, pp. 971-90, 1968

KEELEY, Michael C. “Deposit insurance, risk, and market power in banking.” **American Economic Review**, v. 80, n. 5, pp. 1183-1200, 1990.

KEYNES, John M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

MARCUS, Alan J. “Deregulation and bank financial policy.” **Journal of Banking and Finance**, v. 8, pp. 557-65, 1984.

MARCUS, Alan J.; SHAKED, Israel. "The valuation of fdic deposit insurance using option-pricing estimates". **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 16, n. 4, pp. 446-60, 1984.

MCCULLOCH, J. Houston. "Interest rate risk and capital adequacy for traditional banks and financial intermediaries" in: MAISEL, S.J. **Risk and Capital Adequacy in Commercial Banks**, Universidade de Chicago, pp. 223-48, 1981.

_____. "Bank regulation and deposit insurance". **Journal of Business**, v. 59, n. 1, pp. 79-85, 1986.

MERTON, Robert C. "An analytic derivation of the cost of deposit insurance and loan guarantees: an application of modern option pricing theory." **Journal of Banking and Finance**, v. 1, pp. 3-11, 1977.

MESQUITA, Mário; TORÓS, Mário. "Gestão do Banco Central no pânico de 2008" in: GARCIA, Márcio G.P.; GIAMBIAGI, Fábio. **Risco e Regulação**, Capítulo 13, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H. "The cost of capital, corporation finance. and the theory of investment". **American Economic Review**, v. 48, pp. 261-97, 1958.

OLIVEIRA, Raquel F.; SCHIOZER, Rafael F.; BARROS, Lucas A.B. "Too big to fail perception by depositors: an empirical investigation." **Banco Central do Brasil**, Working Paper n. 233, disponível em < <http://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps233.pdf>> (acesso em 20/10/2012), 2011.

PENNACCHI, G. "A reexamination of the over- (or under-) pricing of deposit insurance". **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 19, pp. 340-60, 1987.

PRESCOTT, Edward S. "Can risk-based deposit insurance premiums control moral hazard?" **Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly**, v. 88, n. 2, pp. 87-100, 2002.

PYLE, David H. "Deregulation and deposit insurance reform". **Economic Review Federal Reserve Bank of San Francisco**, v. 2, pp. 5-15, 1984.

_____. "Capital regulation and deposit insurance". **Journal of Banking and Finance**, v. 10, pp. 189-202, 1986.

RONN, E.; VERMA, A. "Pricing risk-adjusted deposit insurance: An option-based model". **Journal of Finance**, n. 41, pp. 871-95, 1986.

SANTOMERO, Anthony M.; VINSO, Joseph D. "Estimating the probability of failure for commercial banks and the banking system." **Journal of Banking and Finance**, v. 1, pp. 185-205, 1977.

SHARPE, William F. "Bank capital adequacy, deposit insurance and security values". **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 13, n. 4, pp. 701-18, 1978).

THOMSON, J. "The use of market information in pricing deposit insurance". **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 19, n. 4, pp. 528-37, 1987.

TOLEDO, Marcelo G. C. de. "Avaliação da crise: o sistema está sólido", in: GARCIA, Márcio G.P.; GIAMBIAGI, Fábio. **Risco e Regulação**, Capítulo 15, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Capítulo 3 – Análise empírica com dados em painel sobre o DPGE e o risco moral nos bancos de menor porte no Brasil¹

1 Introdução

Vimos no capítulo 1 que a crise financeira internacional, iniciada em 2007, repercutiu de maneira mais intensa sobre o sistema bancário brasileiro a partir de setembro de 2008, com a quebra do banco de investimento Lehman Brothers, e que seus efeitos foram sentidos por meio da restrição de liquidez em moeda local e estrangeira. Procurando evitar os reflexos negativos dessa restrição de liquidez sobre o próprio sistema bancário, o crédito e a economia, o Conselho Monetário Nacional (CMN) e o Banco Central do Brasil (BACEN) adotaram, ainda no ano de 2008, uma série de medidas para restabelecer a liquidez em moeda local e estrangeira que, na sua maior parte, surtiu o efeito desejado já ao final de 2008 e início de 2009. No entanto, um dos principais efeitos da crise financeira internacional sobre o sistema bancário do país, o movimento de “fuga pela qualidade”, onde os depositantes dos bancos de menor porte, basicamente compostos por investidores institucionais, moviam seus recursos em direção aos bancos maiores, não pôde ser contido com as medidas de 2008. Por esse motivo, em março de 2009, o CMN criou o depósito a prazo com garantida especial (DPGE) do Fundo Garantidor de Créditos (FGC). Com essa medida o FGC passou a garantir os novos depósitos especiais até o valor de R\$20 milhões por pessoa física ou jurídica e por banco, sendo a medida bem sucedida em restabelecer as captações por depósitos a prazo dos bancos de menor porte. De fato, com base em informações do FGC², o estoque de DPGE emitido entre abril e dezembro de 2009 (primeiro ano de vigência desse instrumento de captação) foi de R\$14,3 bilhões. Por sua vez, considerando a variação do saldo de depósitos a prazo dos bancos de menor porte (incluindo os depósitos usuais e os DPGE’s) o valor foi de R\$25,4 bilhões³. Assim, assumindo que o DPGE foi utilizado apenas pelos bancos de menor porte (discutiremos abaixo que a criação do DPGE foi uma medida inócua para os bancos maiores), as captações feitas por esses bancos através desse instrumento representaram mais da metade dos recursos obtidos por meio dos depósitos a prazo.

¹ O autor agradece os comentários feitos por Guilherme Yanaka às primeiras versões deste capítulo. Não obstante, eventuais erros são de inteira responsabilidade do autor.

² Relatório anual da administração, disponível em www.fgc.org.br (acesso em 31/03/2013).

³ Valor obtido a partir dos balancetes dos bancos, disponíveis no sítio do Banco Central do Brasil na internet, www.bcb.gov.br (acesso em 31/03/2013).

A despeito do DPGE conseguir restabelecer o acesso à liquidez dos bancos menores e, nesse sentido, ter sido uma medida positiva para a estabilidade do Sistema Financeiro Nacional, chamamos a atenção no capítulo 2 para uma importante questão sobre essa nova modalidade de depósito a prazo: o risco moral induzido pelo seguro oferecido no DPGE. Vimos naquele capítulo como o seguro depósito representa um subsídio para o banco, dado pela diferença entre o valor esperado dos depósitos e o prêmio do seguro. Quando este prêmio não é ajustado pelos riscos que o banco corre, o banco é incentivado a maximizar o subsídio buscando ativos de maior retorno, mas que possuem maior risco, pois eventuais perdas recairão sobre o seguro.

No entanto, ainda no capítulo 2, argumentamos que existem mitigadores do risco moral que podem fazer com que ele não se verifique apesar dos depósitos possuírem uma proteção de algum tipo. Tais mitigadores são formados pelo prêmio do seguro sensível ao risco, pelos limites impostos à cobertura do seguro e ao volume de captação, pelos requerimentos de capital, pelas restrições sobre as operações ativas e pelo monitoramento dos riscos. Além disso, observamos que no contexto do sistema bancário brasileiro, o seguro depósito associado ao DPGE esteve sujeito a vários desses mitigadores, o que pode sugerir que essa nova modalidade de depósito não resultou em um problema de risco moral nos bancos de menor porte.

Com base no que foi exposto acima, no presente capítulo estimamos um modelo econométrico e mostramos evidências de que a criação do DPGE não incentivou os bancos de menor porte a realizar operações ativas mais arriscadas do que as que seriam feitas se os custos de captação dessas instituições refletissem os riscos por elas assumidos.

É importante destacar que ao restabelecer o acesso à liquidez em moeda local dos bancos de menor porte, o DPGE, ao mesmo tempo em que evitou uma crise de liquidez nesses bancos ao permitir que suas operações ativas fossem refinanciadas⁴, pôde também ter possibilitado uma expansão das operações de crédito. Nesse caso, pode-se esperar algum aumento do risco do banco em termos absolutos. Por isso, o que investigamos é se o risco aumentou além do que seria esperado em uma situação de expansão do crédito sem a existência do seguro depósito presente no DPGE. Para tanto, fazemos duas análises econométricas trabalhando com variáveis e grupos de controle para identificar o efeito da garantia oferecida pelo depósito especial. Em uma primeira análise, comparamos os riscos

⁴ Os bancos têm como característica um descasamento de prazos entre ativos e passivos, onde as operações ativas possuem, em média, prazos mais longos de vencimento do que os recursos que as financiam.

assumidos pelos bancos de menor porte com os riscos assumidos pelos bancos maiores. Como argumentaremos abaixo, para esse segundo grupo de bancos a criação do DPGE foi uma medida inócua, pois não influenciou na forma de captação dessas instituições.

Em uma segunda análise, trocamos os bancos maiores pelas cooperativas singulares de crédito na comparação dos riscos assumidos pelos bancos de menor porte. As cooperativas podem captar recursos por depósitos a prazo, realizam operações de crédito (portanto, assumem riscos) e estão sujeitas aos requerimentos de capital. Dessa forma, possuem alguns atributos semelhantes aos dos bancos. No entanto, às cooperativas não lhes foi permitida a captação via DPGE, o que nos leva a utilizá-las como um grupo de controle e ter uma segunda fonte de comparação para nossos testes.

Este capítulo está organizado em seis seções. Após esta introdução, na seção 2 apresentamos a estratégia empírica e a descrição das variáveis empregadas. Em seguida, na seção 3, os dados são apresentados acompanhados de uma análise descritiva. Posteriormente, nas seções 4 e 5, temos os resultados empíricos obtidos e a interpretação deles. Finalmente, a seção 6 conclui este trabalho.

2 Estratégia empírica e descrição das variáveis

Nesta seção apresentaremos o modelo econométrico de referência que será empregado para identificar o efeito do DPGE sobre os riscos assumidos pelos bancos. Ademais, apresentaremos as medidas de risco utilizadas em nossas análises, discutiremos o período em que consideraremos que o DPGE pode ter tido efeito sobre os riscos dos bancos e apresentaremos os grupos e variáveis de controle empregados para identificar o efeito do DPGE. Ao final, também apresentaremos os pressupostos e as técnicas de estimação do modelo econométrico utilizado.

2.1 Modelo de referência

Para verificar o efeito do DPGE sobre o risco moral nos bancos menores estimaremos um painel com dados semestrais dos seus balancetes e seus índices de Basileia para o período entre junho de 2007 a dezembro de 2010. Também são obtidas essas informações dos bancos de maior porte e das cooperativas singulares de crédito para servir de controles na estimação do modelo, junto com dados macroeconômicos. Uma formulação geral do modelo é dada por:

$$(3.1) \ y_{it} = \rho y_{it-1} + X'_{it}\beta + M'_t\gamma + \alpha d_t + \psi D_{it} + c_i + u_{it}, \ i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T.$$

onde i denota as instituições consideradas na amostra (bancos menores e maiores, ou bancos menores e cooperativas), t representa o tempo em semestres, y_{it} é um escalar mensurando o risco assumido pelo instituição i no instante t , ρ é o coeficiente auto-regressivo que captura a persistência da variável dependente (mais sobre isto será discutido na especificação do modelo econométrico empregado), $X_{it} = [x_{1,it} \ x_{2,it} \ \dots \ x_{j,it}]$ é um vetor com j controles com características observáveis do banco ou cooperativa i no instante t , que chamaremos de micro-controles, $M_t = [m_{1,t} \ m_{2,t} \ \dots \ m_{k,t}]$ é um vetor com k variáveis de controle que afetam igualmente todos os indivíduos da amostra, denominadas macro-controles. O termo α captura mudanças macroeconômicas que afetem todos os indivíduos ao mesmo tempo e que podem ter ocorrido concomitantemente à criação do DPGE. A variável associada a esse coeficiente, d_t , é uma *dummy* que assume valor igual a um a partir da data em que consideramos que o DPGE pode ter afetado os riscos assumidos pelos bancos. Por sua vez, o efeito do DPGE sobre os bancos de menor porte é capturado pelo coeficiente ψ , sendo a variável D_{it} uma *dummy* semelhante d_t , que assume valor igual junto com d_t , mas apenas para os bancos de menor porte. Na realidade, a variável D_{it} é equivalente à interação de d_t com uma *dummy* que assumia valor igual a um quando o banco for de menor porte. No entanto, não colocamos essa interação no modelo por que não precisamos trabalhar com uma variável específica para os bancos menores. Nosso modelo contém o termo c_i que representa fatores particulares do banco i , invariáveis no tempo e que influenciam o risco assumido por esse banco. Este termo serve para capturar fatores não-observáveis, mas na aplicação que estamos fazendo ele também captura o porte do banco que, apesar de ser uma característica comum a um conjunto de indivíduos da amostra, também é uma característica específica de cada banco. Daí o motivo de não colocarmos uma *dummy* para capturar o porte das instituições⁵. O termo u_{it} é o choque aleatório do modelo em relação a y_{it} . Por fim, N representa o número de instituições e T o número total de semestres da amostra.

Maiores detalhes sobre como estimaremos os parâmetros do modelo serão dados abaixo após apresentarmos os controles utilizados.

⁵ Cabe observar que em um modelo com fatores idiossincráticos não-observáveis, como o que estamos considerando, a inclusão de variáveis constantes no tempo não tem seu efeito identificado em separado daqueles fatores. Isto é, em nosso caso, o efeito do porte do banco não pode ser identificado em separado dos demais fatores representados em c_i . No entanto, não temos interesse em identificar isoladamente o papel do porte da instituição sobre o nível de risco. Apenas é necessário para nós que esse efeito seja controlado, mesmo que em conjunto com outros fatores idiossincráticos.

2.2 Segmentação dos bancos pelo porte

Para realizar nossa análise precisamos definir quais instituições compõem o que chamamos de bancos de menor porte. Na figura 1.7 (apresentada no capítulo 1) vimos que os bancos definidos pelo BACEN como de portes médio, pequeno e micro (vide nota de rodapé 13, capítulo 1, para detalhes da segmentação), foram os que apresentaram quedas nos estoques de depósitos a prazo até março de 2009 (com maior intensidade nos bancos pequenos e micros) e recuperação dos saldos a partir de então com a criação do DPGE. Isso indica que o DPGE tenha sido uma medida efetiva para esses grupos de bancos, o que nos leva a adotar como bancos de menor porte o que o BACEN definiu como os bancos médios, pequenos e micros. Portanto, seguindo o critério daquela Autarquia, nossa segmentação baseou-se no valor dos ativos totais dos bancos, mas reuniu aqueles três portes de bancos em um único porte de bancos menores. Ademais, cabe mencionar que a segmentação feita por nós tomou como base as informações contábeis dos bancos de junho de 2009, data mais próxima da criação do DPGE.

Como a lista de bancos de menor porte somou mais de cem instituições e ficaria muito extensa para ser apresentada aqui, colocamos na tabela abaixo apenas os bancos considerados de grande porte⁶.

Tabela 3.1 – Bancos de grande porte (data-base de referência, junho de 2009)

Nome da instituição	Ativo total (R\$ mil)
Banco do Brasil	583.325.840
Itaú-Unibanco	576.565.193
Bradesco	425.956.252
Santander	332.617.159
Caixa Econômica Federal	323.656.801
BNDES	303.875.762
HSBC	106.145.278
Votorantim	90.204.436

Fonte: Banco Central do Brasil

⁶ Maiores informações sobre o porte das instituições podem ser encontradas no sítio do Banco Central do Brasil na internet, no relatório “50 maiores bancos e o consolidado do Sistema Financeiro Nacional”, <http://www4.bcb.gov.br/top50/port/top50.asp>; acesso em 24 de março de 2013.

2.3 Mensuração dos riscos a partir da classificação das operações de crédito

A primeira medida de risco empregada neste trabalho está baseada nas operações de crédito realizadas pelas instituições financeiras. Com base na Resolução CMN nº 2682, de 21 de dezembro de 1999, doravante Resolução nº 2682/99, os bancos, as cooperativas de crédito e as demais instituições financeiras autorizadas a operar pelo Banco Central devem classificar suas operações de crédito em ordem crescente de risco nos seguintes níveis: AA, A, B, C, D, E, F, G e H. Segundo a norma, as instituições devem levar em conta na classificação os seguintes aspectos:

I - em relação ao devedor e seus garantidores:

- a) situação econômico-financeira;*
- b) grau de endividamento;*
- c) capacidade de geração de resultados;*
- d) fluxo de caixa;*
- e) administração e qualidade de controles;*
- f) pontualidade e atrasos nos pagamentos;*
- g) contingências;*
- h) setor de atividade econômica;*
- i) limite de crédito;*

II - em relação à operação:

- a) natureza e finalidade da transação;*
- b) características das garantias, particularmente quanto à suficiência e liquidez;*
- c) valor. (art. 2º, Resolução nº 2682/99).*

Ademais dos aspectos relacionados ao devedor, aos seus garantidores e à operação, as classificações também são influenciadas pelo atraso nos pagamentos de parcelas do principal ou dos encargos. Em função do atraso a norma estabelece níveis mínimos de classificação da seguinte forma:

- a) atraso entre 15 e 30 dias: risco nível B, no mínimo;*
- b) atraso entre 31 e 60 dias: risco nível C, no mínimo;*
- c) atraso entre 61 e 90 dias: risco nível D, no mínimo;*
- d) atraso entre 91 e 120 dias: risco nível E, no mínimo;*
- e) atraso entre 121 e 150 dias: risco nível F, no mínimo;*
- f) atraso entre 151 e 180 dias: risco nível G, no mínimo;*
- g) atraso superior a 180 dias: risco nível H; (art. 4º, inciso I, Resolução nº 2682/99)*

De acordo com a Carta-Circular BACEN nº 2899, de 01 de março de 2000, as classificações acima devem ser registradas nos balancetes das instituições financeiras em contas de compensação pelo valor contábil das respectivas operações. Desse modo, uma

variável que utilizaremos como medida de risco será o quociente entre as operações de crédito de maior risco e o total de operações de crédito, sendo que quanto maior seu valor, maior o risco.

Note que a variável que estamos adotando mede a exposição dos bancos a um risco específico, qual seja, o risco de crédito. Não estamos considerando aqui outros riscos que podem fazer com que um banco fique insolvente, como é o caso dos riscos de mercado e operacional. No entanto, o risco de crédito é o principal risco que as instituições financeiras correm no Brasil. Isso pode ser observado pelo Patrimônio de Referência Exigido (PRE) dos bancos. O PRE é formado, no mínimo, de seis parcelas⁷ correspondentes aos riscos de crédito, de mercado (composto pelos riscos cambial, de taxa de juros, de preços de commodities e de preços de ações) e operacional. Dessas parcelas, aquela que corresponde à maior parte do PRE é justamente a do risco de crédito. Conforme mostra o Relatório de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil de outubro de 2009 (pg. 67), R\$186,9 bilhões, ou 92,7% do PRE de todas as instituições autorizadas a operar por aquela Autarquia, são referentes à parcela do risco de crédito⁸.

Outro ponto que precisa ser notado a respeito da medida de risco proposta aqui é que como as classificações de crédito são definidas em parte pelo atraso nos pagamentos das operações, elas também são uma medida de inadimplência. Assim, é preciso destacar que muito embora estejamos interessados em mensurar o risco, que é uma informação *ex ante*, pois indica o que pode acontecer com os resultados futuros das instituições, as classificações de crédito possuem um componente *ex post*, uma vez que os atrasos indicam o que aconteceu com as operações de crédito já realizadas. No entanto, se considerarmos que a inadimplência corrente é uma informação que pode balizar as expectativas sobre inadimplência futura, então, esse componente *ex post* das classificações de crédito também pode servir como medida do risco futuro. De fato, esse é um exemplo do pressuposto que Keynes já destacava em sua Teoria Geral ao discorrer sobre a “convenção” dos agentes econômicos de supor a continuidade da situação corrente dos negócios ao elaborar suas expectativas do futuro. Sobre essa formulação de expectativas o autor explica que:

Na prática, concordamos, geralmente, em recorrer a um método que é, na verdade, uma convenção. A essência desta convenção — embora ela nem sempre funcione de uma forma tão simples — reside em se supor que a situação existente dos negócios continuará por tempo indefinido, a não ser

⁷ De acordo com a Resolução CMN nº 3490, de 29 de agosto de 2007.

⁸ Os valores apresentados no relatório são referentes a junho de 2009.

que tenhamos razões concretas para esperar uma mudança. (KEYNES, 1996, pg. 162-3).

Para construir a variável de risco é preciso definir quais as classificações que farão parte do numerador do quociente e que, portanto, representarão as operações de crédito mais arriscadas. Uma forma muito utilizada de lidar com essa situação é definir o risco de crédito a partir da inadimplência e supor que esta seja representada pelas operações em atraso acima de 90 dias. Esse é uma medida do risco de crédito adotada, por exemplo, pelo Comitê de Basileia para Supervisão Bancária (BIS, 2000). Ademais, medir o risco dos bancos a partir dos créditos em atraso⁹ é uma prática recorrente na literatura, como pode ser observado, por exemplo, nos trabalhos de Grossman (1992), Karels e McClatchey (1999), Gropp e Vesala (2004), Nier e Baumann (2006), Angkinand e Wihlborg (2010), Tabak et. al (2012). Dessa forma, nossa medida de risco será o quociente entre as operações de crédito classificadas em E, F G ou H e o total de operações de crédito.

2.4 Mensuração dos riscos a partir do índice de Basileia

Como segunda medida de risco foi escolhido o índice de Basileia. Tal índice foi estabelecido no Brasil em 1994 pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) através da Resolução CMN nº 2099, de 17 de agosto de 1994, que incorporou os princípios do Acordo de Basileia de 1988 (BIS, 1988). Seguindo esses princípios, o CMN determinou critérios para medir a adequação do capital dos bancos frente aos riscos assumidos. Em um primeiro momento, o foco do CMN foi mensurar o risco de crédito incorrido pelas instituições financeiras a partir do conceito de ativos ponderados pelo risco. Utilizando uma tabela de conversão, todas as operações do ativo eram transformadas em exposições de risco de crédito que, por sua vez, eram somadas para se chegar ao valor total dos ativos ponderados pelo risco da instituição. Em seguida, sobre esse valor era aplicado o fator de oito por cento para se definir o Patrimônio Líquido Exigido (PLE). As instituições financeiras eram, então, obrigadas a manter um Patrimônio de Líquido Ajustado (PLA) superior ao PLE, onde o PLA era dado pelo saldo da conta de patrimônio líquido acrescido dos saldos das contas de resultado credoras e deduzido dos saldos das contas de resultado devedoras. Assim, sendo o índice de Basileia a relação entre PLA sobre PLE, o índice mínimo definido pelo regulador à época foi de 8%.

⁹ Em inglês os créditos em atraso são chamados de *non-performing loans*.

Posteriormente, o CMN promoveu alterações no cálculo do PLE elevando de oito para 11% o fator aplicado às exposições de risco de crédito¹⁰. Além disso, entre os anos de 1999 e 2000 foram incorporados ao PLE os riscos de mercado de variação cambial¹¹ e de taxa de juros¹². Ainda no ano de 2000, o CMN passou a trabalhar com o conceito de Patrimônio de Referência (PR) em substituição ao PLA¹³. Alinhando-se aos preceitos do Acordo de Basileia, o CMN definiu para fins regulatórios e prudenciais que o capital dos bancos seria composto de duas parcelas, a de nível I, formada pelo patrimônio líquido das instituições mais os saldos das contas de resultado credoras, deduzindo-se os saldos das contas de resultados devedoras e excluindo-se alguns saldos em reservas e valores referentes a ações preferenciais. A segunda parcela, a de nível II, seria composta pelos valores que foram excluídos do nível I mais as dívidas subordinadas e os instrumentos híbridos de dívida.

Mais adiante, a partir do ano de 2004, o regulador inicia o processo de implantação da revisão do Acordo de Basileia, revisão esta conhecida também como Basileia II¹⁴, e que culmina com a Resolução CMN nº 3.490, de 29 de agosto de 2007. Além de se aprimorar a abordagem existente para o requerimento de capital associado aos riscos de crédito, de variação cambial e de variação de taxa de juros, esse normativo, que passou a produzir efeitos a partir de julho de 2008, expandiu o requerimento de capital decorrente do risco de mercado incluindo as exposições às variações nos preços de commodities e de ações. Além disso, criou-se uma exigência de capital relacionada ao risco operacional das instituições financeiras.

Outro ponto que cabe mencionar a respeito da implantação de Basileia II no Brasil foi a faculdade dada aos bancos de calcular os requerimentos de capital (que passaram a se chamar Patrimônio de Referência Exigido, PRE, substituindo o PLE) a partir de modelos internos. No entanto, durante o período de análise deste trabalho (que será apresentado abaixo) todos os bancos seguiram a abordagem padronizada de cálculo de capital definida pelo regulador. Por isso, não nos deteremos para fornecer detalhes sobre essa faculdade dada aos bancos.

¹⁰ Essa alteração foi realizada pela Resolução CMN nº 2606, de 27 de maio de 1999. Apesar deste normativo ter sido revogado em 2007, o valor de onze por cento foi mantido no normativo que o sucedeu e que tratava das exposições de risco de crédito (vide Circular BACEN nº 3.360, de 12 de setembro de 2007). Recentemente, no entanto, o CMN determinou uma redução paulatina no valor mínimo do índice de Basileia, trazendo o valor novamente para oito por cento a partir de janeiro de 2019 (vide Resolução CMN nº 4193, de 01 de março de 2013).

¹¹ Resolução CMN nº 2606, de 27 de maio de 1999 (já revogada).

¹² Resolução CMN nº 2692, de 24 de fevereiro de 2000 (já revogada).

¹³ Resolução CMN nº 2802, de 21 de dezembro de 2000 (já revogada).

¹⁴ Vide Comunicado BACEN nº 12746, de 09 de dezembro de 2004.

Ainda em 2007, o CMN fez aprimoramentos no cálculo do PR através da Resolução nº 3444, de 28 de fevereiro de 2007, permanecendo vigentes as determinações dessa norma durante o nosso período de análise.

A partir do que foi exposto acima, pode-se notar que o motivo de utilizarmos o índice de Basileia (IB) como uma medida de risco está em que ele pretende, justamente, mensurar os riscos assumidos pelas instituições financeiras. Na realidade, a mensuração do risco é feita por meio do PRE. No entanto, para existir comparabilidade entre as instituições se utiliza o IB, que é uma relação entre PRE e PR, dada pela seguinte fórmula:

$$IB = \frac{PR \cdot 100}{PRE / \text{Fator } F},$$

onde o *Fator F* é igual a 11% e determina o mínimo que as instituições podem ter do IB.

Como o IB é função do PRE, do PR e do fator F, é importante que os critérios que determinam esses elementos tenham se mantido constantes no período de análise deste trabalho para garantir que o comportamento dos IBs dos bancos ao longo do tempo seja devido apenas pelas operações realizadas pelos bancos, e não por mudanças metodológicas que impactem o índice.

No caso do valor mínimo do índice, o fator F, ele sempre esteve em 11%. Logo, não há alterações metodológicas em função desse fator. Porém, tanto no caso do PR, como do PRE, as formas de obtenção desses valores sofreram alterações ao longo do nosso período de análise.

No caso do PR, a alteração metodológica ocorreu em julho de 2007, quando se determinou que fosse deduzido do seu valor o saldo de certos ativos representados por instrumentos de captação emitidos por bancos e demais instituições autorizadas a funcionar pelo BACEN (art. 3º da Resolução CMN nº 3444). Por sua vez, no caso do PRE, como comentado acima, as alterações metodológicas ocorreram em julho de 2008 com os aprimoramentos e extensões do requerimento de capital.

Em função dessas mudanças nas metodologias de cálculo do PR e do PRE, quando nossas análises empíricas considerarem como medida de risco o índice de Basileia, trabalharemos com um período de tempo menor do que o empregado quando o risco for medido a partir das classificações das operações de crédito. Realizaremos a análise com dados a partir de junho de 2008 e adotaremos como *proxy* para o índice de Basileia dessa data o valor de julho de 2008.

Além das alterações de julho de 2008, novas mudanças ocorreram no requerimento de capital da parcela relacionada ao risco de crédito¹⁵. Em dezembro de 2010, o BACEN publicou a Circular nº 3515, elevando o requerimento de capital associado às operações de crédito e arrendamento mercantil de varejo com prazos contratuais superiores a 24 meses. No entanto, foi determinado que a norma apenas produzisse efeitos a partir de julho de 2011, o que significa que essa alteração metodológica não afeta nossa medida de risco, pois nosso período de análise se encerra em dezembro de 2010.

Já no caso do risco de mercado, a metodologia do requerimento de capital sofreu alterações para considerar o capital adicional necessário em condições de estresse de mercado. Tais alterações, promovidas pela Circular BACEN nº 3498, de 28 de junho de 2010, alcançaram as parcelas referentes ao risco de variação de taxas de juros, de preço de ações e de câmbio. No entanto, todas essas alterações apenas passaram a produzir efeitos a partir de 2012. Dessa forma, ao igual que ocorre com as mudanças no cálculo da parcela de capital referente ao risco de crédito, nossa medida de risco não é impactada por essa alteração metodológica por conta do período de análise do trabalho.

Muito embora as alterações normativas que impactaram o índice de Basileia durante nosso período de análise foram destacadas acima, cabe mencionar que recentemente (março de 2013) o CMN e o BACEN promoveram novas alterações nos cálculos do PR e das parcelas que compõem o PRE e também sobre o fator F, que define o valor mínimo que os bancos podem ter como índice de Basileia. De acordo com o BACEN, as alterações visam implantar no Brasil as recomendações do Comitê de Basileia que emergiram após a crise financeira internacional e que são conhecidas como Basileia III. Em linhas gerais, as alterações promovidas dizem respeito aos seguintes tópicos:

- I – nova metodologia de apuração do capital regulamentar, no Brasil denominado Patrimônio de Referência (PR), que continuará a ser dividido nos níveis I e II;*
- II – nova metodologia de apuração da exigência de manutenção de capital, adotando requerimentos mínimos de PR, de Nível I e de Capital Principal, e introdução do Adicional de Capital Principal;*
- III – nova metodologia facultativa para apuração dos requerimentos mínimos de capital para as cooperativas de crédito que optarem pelo Regime Prudencial Simplificado (RPS) e introdução do Adicional de Capital*

¹⁵ O requerimento de capital para fazer frente ao risco de crédito é chamado de “parcela do PRE referente às exposições ponderadas por fator de risco (PEPR)” pela Resolução CMN nº 3490/07. A metodologia de cálculo da PEPR é definida pela Circular BACEN nº 3360, de 12 de setembro de 2007, e suas alterações.

Principal específico para essas cooperativas. (Notícia do BACEN veiculada em 01 de março de 2013 em seu sítio na internet¹⁶).

Devemos destacar, finalmente, que o índice de Basileia é uma função decrescente do PRE, que mede os riscos das instituições. Dessa forma, trata-se de uma medida inversa de risco. Por isso, quando mencionarmos que determinada variável deve ter efeito, por exemplo, negativo sobre os riscos assumidos pelos bancos, devemos ter em mente que isso significa um efeito positivo sobre o índice de Basileia.

2.5 Período de vigência do DPGE

O DPGE foi criado ao final de março de 2009, sendo que os bancos já puderam utilizar esse instrumento de captação a partir do mês seguinte. Assim, levando em conta que nossos dados são semestrais e referentes aos meses de junho e dezembro, poderíamos considerar junho de 2009 como o momento a partir do qual o DPGE pôde ter criado um problema de risco moral nos bancos. No entanto, levando em conta que uma de nossas medidas de risco é influenciada pelos atrasos acima de 90 dias nas operações de crédito, e considerando que se o banco passasse já em abril a realizar operações de crédito mais arriscadas o reflexo disso sobre a medida de risco apareceria, muito provavelmente, apenas no balancete de dezembro de 2009, então, o melhor foi considerar que o DPGE, caso tenha gerado um problema de risco moral, o tenha feito nos balancetes de dezembro de 2009 em diante. Ademais, conforme mostra a figura 1.7, após a criação do DPGE, a captação dos bancos menores ainda levou alguns meses para se recuperar, sugerindo que, se houve um efeito do DPGE sobre os riscos assumidos pelos bancos, esse efeito não foi imediato. Por esses motivos, consideramos que o DPGE pôde ter influência sobre risco moral a partir de dezembro de 2009 para nossas duas medidas de risco.

2.6 Bancos de maior porte como base de comparação para os riscos assumidos pelos bancos menores

A autorização para emitir DPGE foi dada a todos os bancos comerciais, múltiplos, de desenvolvimento e de investimento, além das sociedades de crédito, financiamento e

¹⁶ Acesso em 12 de março de 2013 em <<http://www.bcb.gov.br/pt-br/Paginas/banco-central-implanta-recomendacoes-de-basileia-iii-1-3-2013.aspx>>.

investimento e das caixas econômicas. Apesar da medida ter sido adotada para restabelecer a liquidez dos bancos de menor porte, a norma que autoriza a emissão do DPGE não distinguiu entre bancos maiores e menores.

No entanto, pode-se dizer que o DPGE foi uma medida inócua para os bancos maiores. Adotando o critério de segmentação por porte do BACEN, esses bancos não tiveram problemas de acesso à liquidez durante a crise. Pelo contrário, tiveram uma abundância de recursos como pudemos ver pela figura 1.7. Ademais, do ponto de vista do aplicador em depósitos a prazo, não era interessante adquirir um DPGE de um banco grande quando ele poderia investir em um banco menor tendo a mesma garantia do FGC contra o risco de crédito do emissor do depósito. Os bancos maiores remuneraram seus depósitos convencionais com taxas de juros inferiores às dos bancos menores, uma vez que os riscos de crédito percebidos nesses bancos pelos investidores são menores (haja em vista o que aconteceu com a migração dos depósitos a prazo durante a crise em direção aos bancos grandes). Por sua vez, quando o DPGE é emitido ele possui o mesmo risco de crédito, independentemente do banco emissor, o que sugere que ele poderia ter o mesmo custo de captação para todas as instituições. Além disso, esse custo não seria menor que o dos depósitos convencionais dos bancos grandes, pois se assim fosse, os depositantes continuariam a colocar seus recursos nos bancos grandes e o DPGE não serviria para aliviar a restrição de liquidez dos bancos menores. No entanto, o custo do DPGE deve ser maior que o dos depósitos convencionais dos bancos grandes, uma vez que o prêmio do seguro recolhido junto ao FGC por conta da emissão do depósito especial é maior do que o do depósito convencional. Mas esse custo maior torna desinteressante para os bancos grandes a emissão do DPGE, pelo que podemos considerar que a criação desse novo depósito foi uma medida inócua para esses bancos.

Considerando o que foi dito, é interessante confrontar os riscos assumidos pelos bancos de menor porte com os riscos dos bancos grandes para tentar identificar o efeito do DPGE sobre o risco moral nos bancos menores. No entanto, existem algumas dificuldades práticas em se fazer essa comparação que merecem ser destacadas.

A primeira delas diz respeito à participação dos bancos públicos ou de economia mista no grupo dos bancos de grande porte (vide tabela 3.1). Esses bancos tiveram um papel anticíclico importante ao final do ano de 2008 e durante 2009, expandindo suas operações de crédito conforme diretriz traçada pelo governo federal, controlador dessas instituições (BRASIL, 2009). Isto significa que, tudo o mais constante, essas instituições foram estimuladas a assumir mais riscos durante o período que faz parte de nossa amostra. Como

empregamos os bancos de grande porte como base de comparação para os riscos assumidos pelos bancos menores, esse movimento de expansão do crédito dos bancos controlados pelo governo federal poderia prejudicar nossa identificação do efeito do DPGE sobre o risco moral nos bancos menores. Por esse motivo, poderíamos considerar a exclusão desses bancos da amostra. No entanto, a expansão do crédito desses bancos não surgiu ao mesmo tempo em que o DPGE. Na realidade, ela tem sua origem ainda em 2008 (BRASIL, 2009¹⁷). Dessa forma, entendemos que não se trata de um fator que comprometa a identificação do efeito do DPGE. Ademais, sendo essa diretriz uma constante ao longo de 2008 em diante, ela pode ser capturada através dos efeitos não-observáveis individuais de cada instituição considerados no modelo econométrico, pelo menos quando trabalharmos com a medida de risco baseada no índice de Basileia, onde a base de dados começa em junho de 2008.

Em segundo lugar, duas instituições do grupo de bancos de grande porte passaram por processos de fusão dentro do período abarcado por nossa amostra. Em novembro de 2008, Itaú e Unibanco anunciaram a fusão das duas instituições, que passaram a divulgar balanços referentes ao novo conglomerado já a partir da data-base dezembro de 2008. Por sua vez, ainda ao final de 2008, o Santander Brasil anunciou a compra do Banco Real, aquisição que se reflete na unificação das operações nos demonstrativos na data-base junho de 2009. Como veremos na seção que apresenta os dados empregados neste trabalho, as medidas de risco do Itaú Unibanco não apresentam alterações significativas na data-base em que as operações são unificadas. Por outro lado, o Santander tem uma mudança notável em sua medida de risco feita a partir do índice de Basileia. Diante desses eventos, é indispensável que nossas estimativas contenham variáveis de controle que capturem os possíveis efeitos que essas fusões possam ter tido sobre nossas medidas de risco. Mais especificamente, é necessário trabalhar com variáveis baseadas nos balanços dessas instituições para que os impactos desses eventos societários sejam incorporados em nossas estimativas, algo que é feito neste trabalho.

Um terceiro ponto que merece destaque são as capitalizações dos bancos dentro do período de nossa análise. BNDES e Santander são bancos que tiveram aportes de capitais

¹⁷ Sobre o papel do BNDES e dos créditos direcionados o relatório do BACEN destaca: “Os créditos direcionados também parecem ter sido afetados pela crise internacional, mas no sentido inverso, com o governo determinando a expansão dessas operações para contrabalançar o pessimismo dos mercados. Assim, o total do crédito direcionado passou a crescer de maneira mais acentuada, tendo aumentado de R\$324,1 bilhões (10,2% do PIB) em setembro de 2008 para R\$459,8 bilhões (14,3% do PIB) em dezembro de 2009” (pg. 44). Além disso, sobre as operações de crédito em geral, o relatório nota que “os três maiores bancos oficiais do país (BB, Caixa e BNDES, apenas operações diretas desse último) apresentaram o maior crescimento relativo no período pós-crise de 2008, passando de 33,2% do crédito total do SFN em setembro de 2008 para 43,6% em dezembro de 2009, ou seja, avanço de 10,4 p.p.” (pg. 47).

importantes durante esse período, tendo sido feitos pelo governo federal, no BNDES¹⁸, e através da emissão primária de ações, no caso do Santander¹⁹. Capitalizações têm impacto direto no índice de Basileia, através do PR, e, portanto, afetam a medida de risco feita através desse índice. Em função disso, da mesma forma que no caso das fusões e aquisições, a inclusão de variáveis de controle que capturem esse efeito é fundamental em nossa análise empírica, algo que faremos com a inclusão de uma medida de capitalização da instituição.

Devemos observar que os pontos levantados acima a respeito das fusões e capitalizações de bancos também são aplicáveis às instituições que compõem nossas amostras de bancos de menor porte e de cooperativas de crédito. Dessa forma, as considerações que fizemos sobre a necessidade de incorporar variáveis de controle que capturem esses efeitos também se aplicam para as instituições desses dois grupos.

2.7 Cooperativas de crédito como base de comparação para os riscos assumidos pelos bancos menores

Além de utilizar os bancos grandes como base de comparação para medir os riscos assumidos pelos bancos de menor porte antes e depois da criação do DPGE, também realizaremos essa comparação tomando como referência as cooperativas de crédito. A ideia de utilizar as cooperativas é dar robustez à nossa análise, tomando como grupo de controle um conjunto de instituições que captam através de depósitos a prazo e assumem riscos nas suas operações ativas, mas que não tiverem a opção de emitir DPGE. Na realidade, nenhum dos passivos das cooperativas de crédito tem cobertura do FGC²⁰. Para haver cobertura, algumas cooperativas podem aderir a sistemas garantidores próprios das cooperativas, tal como o Fundo Garantidor do Sicoob, ligado ao Sistema das Cooperativas de Crédito do Brasil (Sicoob)²¹. No entanto, mesmo nesses sistemas, medidas análogas à criação do DPGE não ocorreram para as cooperativas de crédito.

De acordo com Pinheiro (2008), as cooperativas de crédito são classificadas de três formas. Elas podem ser cooperativas singulares, que prestam serviços de depósitos e empréstimos diretamente aos seus associados; cooperativas centrais, quando se trata de uma instituição que reúne cooperativas singulares e que oferece a elas serviços assistenciais

¹⁸ O BNDES recebeu dois aportes de recursos, um no ano de 2009 e outro em 2010.

¹⁹ A emissão das ações ocorreu nos meses de outubro e novembro de 2009.

²⁰ Vide Resolução CMN nº 2211, de 16 de novembro de 1995, que dispõe sobre o estatuto do FGC.

²¹ Para mais detalhes vide Bressan *et al.* (2012).

diversos; ou confederações cooperativas, compostas por cooperativas centrais e que “têm por objetivo orientar e coordenar as atividades das filiadas (...)” (PINHEIRO, 2008, pg. 7).

Na medida em que são as cooperativas singulares que realizam as operações de captação e empréstimo de recursos, empregaremos essas instituições em nossa análise empírica, desconsiderando as cooperativas centrais e as confederações cooperativas. Isso significa trabalhar com um conjunto de instituições que somam aproximadamente R\$21 bilhões em operações de crédito, a partir dos dados contábeis de junho de 2009²².

2.8 Variáveis de controle

Com o intuito de estimar o efeito do DPGE sobre os riscos assumidos pelos bancos, é necessário considerar no modelo econométrico as variáveis que possivelmente também influenciem esses riscos. Muito embora não estejamos particularmente interessados nos efeitos dessas variáveis de controle sobre os riscos assumidos pelas instituições, a inclusão delas é necessária para garantir a eficiência e consistência dos estimadores utilizados para capturar o efeito do DPGE.

As variáveis de controle do modelo estão divididas conforme elas possam assumir valores diferentes para cada banco e cooperativa, ou o mesmo valor para todas as instituições em um determinado instante do tempo. No primeiro caso temos as variáveis ao nível da firma, que denominaremos de micro-controles. Por sua vez, o segundo grupo é representado por variáveis em nível agregado, denominado de macro-controles. Como veremos abaixo, no caso dos micro-controles as amostras de dados são retiradas dos balancetes dos bancos, enquanto que para os macro-controles as informações são séries temporais macroeconômicas, do mercado de crédito e de recolhimentos compulsórios.

2.8.1 Controles ao nível da firma (micro-controles)

Um dos micro-controles empregados foi a relação entre o saldo das operações de crédito do banco e seu ativo circulante e realizável a longo prazo, a qual representamos por **opercred**. A presença desta variável no modelo é particularmente importante quando medimos o risco do banco a partir das classificações das operações crédito. Como essa medida de risco

²² A título de referência, no mesmo período os bancos de menor porte somavam aproximadamente R\$250 bilhões em operações de crédito.

é o quociente entre o saldo das operações classificadas em E, F, G ou H sobre o total das operações, podemos ter uma situação onde risco do banco está aumentando, mas a medida de risco indica o contrário por conta do crescimento do denominador sem aumento no numerador. Por exemplo, considere um banco que decida aumentar seu risco realizando mais operações crédito, mas classificando essas operações inicialmente em níveis entre AA e D. Neste caso, enquanto o período de atraso não alcançar noventa dias e as operações não serem reclassificadas no nível E, essas operações reduzirão a medida de risco do banco, enquanto que o correto seria que elas a fizessem subir. Nesta situação, a inclusão da variável *opercred* no modelo capturará esse efeito porque essa variável estará crescendo ao mesmo tempo em que medida do risco se reduz por conta da expansão das operações de crédito do banco. Aliás, por conta desses movimentos de *opercred* e do risco, o sinal esperado para *opercred* é negativo. Cabe mencionar que esta variável também foi empregada como controle nos estudos de Keeley (1990) e Gropp e Vesala (2004).

Um segundo micro-controle empregado foi a capitalização da instituição, denominada *captlz*, medida pelo valor do patrimônio líquido sobre o ativo (circulante e permanente). Em um contexto onde analisamos o efeito do DPGE sobre risco moral, o valor do subsídio implícito no seguro depósito que incentiva o banco a assumir maiores riscos é menor, quanto maior for a importância do capital do banco como fonte de recursos para suas operações ativas. Afinal, a cobertura do seguro não abrange esse capital. Nesse sentido, pode-se esperar que essa variável tenha um efeito negativo sobre os riscos assumidos pelo banco. No entanto, devemos notar que essa variável pode servir para controlar efeitos associados à forma como são construídas nossas medidas de risco. Considerando primeiramente o risco medido através das classificações de crédito, pode existir um efeito similar ao mencionado com relação a *opercred*. Como *captlz* é uma relação entre o patrimônio líquido e o ativo, se o banco aumentar suas operações de crédito classificadas entre AA e D com recursos captados através de depósitos, então, tudo o mais constante, o ativo aumenta e a *captlz* cai. Mas esse movimento é acompanhado por uma queda da medida de risco, conforme mencionamos acima, de modo que podemos ter em nossas estimativas um coeficiente positivo para *captlz*. Por sua vez, considerando o índice de Basileia como a medida de risco, esse índice é função crescente do patrimônio de referência (PR), que é composto, entre outras coisas, pelo patrimônio líquido. Isto significa que em uma situação onde uma instituição aumente seu capital, sua medida de risco dada pelo índice de Basileia cairá (o índice subirá), considerando tudo o mais constante. Mas pode ser que essa instituição tenha mantido inalterado o nível de

risco das operações que executa, de modo que a elevação do índice de Basileia seria um movimento incorreto para o que estamos querendo medir, que é justamente aquele nível de risco. Assim, inserindo a capitalização como uma variável explicativa também buscamos capturar esse efeito, o que implica dizer que podemos ter para essa variável um coeficiente positivo.

Seguindo Gropp e Vesala (2004), inserimos também como micro-controle a relação entre o valor do ativo do banco e a soma dos ativos de todos os bancos, definida como *tam*. O objetivo é capturar um possível efeito de “too big to fail”, onde um grande banco poderia assumir maiores riscos pressupondo que as autoridades reguladoras não permitiriam a sua quebra dado o impacto que ela teria sobre as demais instituições do sistema bancário. Por outro lado, mas ainda corroborando a inclusão da variável no modelo, autores como Nier e Baumann (2006) apontam que bancos maiores tendem a manter menores níveis de capital. Logo, especialmente quando o risco assumido pelos bancos for medido pelo índice de Basileia, que depende do capital mantido pela instituição, utilizar o porte do banco como variável explicativa é importante para filtrar o seu efeito sobre a medida de risco.

Outra variável de controle utilizada foi a relação entre depósitos a prazo e passivo, representada por *depprz*. O objetivo é medir a relevância desses depósitos dentro das fontes de captação dos bancos. Os depósitos a prazo são uma fonte onerosa de recursos quando comparados aos depósitos à vista e de poupança. Dessa forma, estando os bancos sujeitos a uma disciplina de mercado, onde exista uma relação direta positiva entre os custos de captação e os riscos assumidos pelas instituições, então, bancos com maior dependência dos depósitos a prazo devem apresentar níveis menores de risco, considerando tudo o mais constante. Portanto, o sinal esperado para essa variável em nosso modelo é negativo. Vale mencionar, que essa variável foi utilizada em outros trabalhos sobre mensuração do risco moral nos bancos, como os de Keeley (1990) e Gropp e Vesala (2004).

Por último, utilizamos também como controle uma medida de eficiência do banco dada pela razão entre as receitas e as despesas operacionais (chamada de *efncia*). A ideia de empregar essa variável é que bancos mais eficientes podem assumir menores riscos em relação aos bancos menos eficientes para obter determinados resultados, de modo que o coeficiente dessa variável deve ser negativo.

No caso das cooperativas, o mesmo tipo de informação obtido dos bancos foi levantado nos balancetes delas e as mesmas variáveis foram criadas. Além disso, como uma forma alternativa de estimação, foram consideradas *dummies* para cada uma das variáveis de

micro-controle de modo a diferenciar o efeito dessas variáveis sobre o risco quando se tratar de uma cooperativa. Dessa forma, para um mesmo conjunto de variáveis, os coeficientes do modelo são diferentes para os bancos e para as cooperativas.

Vale lembrar que ao trabalharmos com variáveis obtidas através de dados contábeis, procuramos controlar, também, eventos societários que possam impactar nossas medidas de risco, como fusões, aquisições e capitalizações, e que também impactariam os micro-controles.

2.8.2 Controles ao nível agregado (macro-controles)

Para controlar possíveis efeitos agregados que possam influenciar os riscos assumidos pelos bancos consideramos o PIB semestral e o seu crescimento²³, representados por *pib6m* e *varpib*. O objetivo ao empregar esses controles é capturar o crescimento do risco dos bancos em função de um otimismo com a expansão econômica que faça com que os agentes econômicos e as instituições financeiras demandem e ofereçam mais crédito, respectivamente. Nesse contexto, o sinal esperado para o coeficiente dessas variáveis é positivo.

Também colocamos no modelo o crescimento do crédito agregado em seis meses, representado por *varcred6m*. Essa variável tem como objetivo capturar dois efeitos. O primeiro deles seria análogo ao que temos com as duas variáveis anteriores, isto é, o buscamos um crescimento do risco devido a uma euforia dos agentes que se traduz em crescimento do crédito agregado da economia. O segundo efeito que buscamos capturar está relacionado à medida de risco baseada nas classificações de crédito. Neste caso, o controle tem o papel de complementar a função desempenhada pela variável *opercred* que discutimos acima. Relembrando, como nossa medida de risco é baseada em um quociente entre operações de crédito classificadas nas letras E a H e o total de operações de crédito, o crescimento dessas operações em um primeiro momento faz nossa medida de risco cair. O controle-micro *opercred* procura capturar esse efeito quando as operações de crédito crescem em proporção superior aos demais componentes do ativo. No entanto, podemos ter um efeito agregado com diversos bancos aumentando suas operações ativas em geral, não apenas as de crédito, e esse aumento de risco pode não ser capturado por *opercred*. Nesse sentido, o coeficiente esperado para essa variável é negativo.

²³ Os dados foram obtidos no site na internet do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), <<http://www.ipeadata.gov.br>>, acesso em 31/03/2013.

Um terceiro macro-controle empregado foi a taxa de juros real de um ano, representada por *juroreal*, obtida das aplicações em ativos de baixo risco (títulos públicos federais)²⁴. Considerando que esses investimentos reduzem o risco dos bancos quando comparados às operações de crédito, a inclusão dessa taxa de juros reflete o custo de oportunidade das instituições em assumir riscos. Dessa forma, espera-se que o sinal do coeficiente dessa variável seja negativo.

Também consideramos como controle o nível agregado de inadimplência, denominado *inad*. Para esta variável não temos um sinal esperado, uma vez que ela pode tanto representar, quando cresce, um indicativo para as instituições financeiras reduzirem os riscos, pois a situação geral dos tomadores de recursos estaria se deteriorando, como pode representar uma relação positiva, se pensarmos na medida de risco baseada nas classificações de crédito, que tem um componente de inadimplência embutido na sua definição (lembrando que as classificações são feitas em parte, em função do atraso das operações).

Por fim, colocamos o logaritmo natural do nível dos recolhimentos compulsórios incidentes sobre as instituições financeiras, representada por *comp*²⁵. *A priori*, o sinal esperado para o coeficiente dessa variável é negativo, uma vez que os recolhimentos compulsórios limitam a exposição a riscos dos bancos, dado que para determinado volume de recursos captados através dos depósitos a prazo, por exemplo, as instituições devem alocar um percentual desses recursos em ativos de baixo risco (títulos públicos federais).

Cabe mencionar, que as cooperativas de crédito não sofrem esses recolhimentos compulsórios. Dessa forma, quando estivermos empregando as cooperativas em nossas análises a variável *comp* será não-nula apenas para os bancos.

É importante notar que algumas das variáveis que elencamos aqui podem estar correlacionadas entre si. Nesses casos, bastaria considerar um subconjunto dessas variáveis para capturar os efeitos agregados sobre as medidas de risco. De fato, como veremos nos resultados econométricos apresentados abaixo, algumas variáveis não se mostraram relevantes quando consideradas em conjunto com outras variáveis e, por isso, foram descartadas do modelo.

²⁴ Variável construída a partir das taxas de juros nominais de um ano e das expectativas de inflação para um ano à frente, ambas as séries coletadas no sítio na internet do Banco Central do Brasil, <<http://www.bcb.gov.br/?serietemp>>, acesso em 31/03/2013.

²⁵ As séries temporais *varcred6m*, *inad* e *comp* foram coletadas no sítio na internet do Banco Central do Brasil, <<http://www.bcb.gov.br/?serietemp>>, acesso em 31/03/2013.

2.9 Método econométrico empregado

O ponto de partida para definir como estimaremos o modelo (3.1), que replicamos abaixo por conveniência, é notar a presença da variável dependente defasada e do termo idiossincrático não observável, c_i , como variáveis explicativas.

$$(3.2) \quad y_{it} = \rho y_{it-1} + X'_{it}\beta + M'_t\gamma + \alpha d_t + \psi D_i + c_i + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T.$$

No caso da variável dependente defasada, o motivo de considerarmos a persistência temporal dos riscos assumidos pelos bancos decorre da forma como esses riscos são medidos. Tanto no caso da mensuração feita através da classificação das operações de crédito, como no caso da utilização do índice de Basileia, o determinante dos riscos de um banco em certo mês são as operações em aberto realizadas por ele até aquele mês. Como em diversos casos essas operações têm prazos de vencimento superiores a um semestre (financiamentos de bens duráveis e de capital, para citar dois exemplos), elas impactam as medidas de risco por diversos períodos, dando-lhes persistência temporal. Ademais, muito embora nosso interesse esteja no sinal e na significância do coeficiente da variável que representa a criação do DPGE, α , do ponto de vista empírico é importante considerar a dinâmica da variável dependente, conforme destaca Bond (2002):

Even when coefficients on lagged dependent variables are not of direct interest, allowing for dynamics in the underlying process may be crucial for recovering consistent estimates of other parameters. (BOND, 2002, Pg. 1).

Por sua vez, a presença do termo idiossincrático não-observável c_i no modelo é um pressuposto usual quando se trabalha com dados em painel. Como esses dados fornecem informações dos mesmos indivíduos em várias datas, eles permitem controlar a heterogeneidade de cada um e que tem influência sobre a variável dependente.

Em princípio, a estimação de um modelo de regressão com dados em painel poderia ser feita através de modelos de efeitos fixos ou efeitos aleatórios. Dependendo dos pressupostos assumidos quanto à relação de c_i com os demais regressores do modelo, essas duas técnicas produzem estimadores eficientes e consistentes, desde que se assuma que as

variáveis explicativas sejam estritamente exógenas²⁶ e que os choques aleatórios não sejam correlacionados ao longo do tempo.

No entanto, no que se refere especificamente à hipótese de exogeneidade, fundamental para garantir a consistência dos estimadores, ela implica pressupor que:

$$(3.3) \ E(y_{is}u_{it}) = E(X'_{is}u_{it}) = E(M'_s u_{it}) = E(d_s u_{it}) = \mathbf{0}, \quad s, t = 1, \dots, T.$$

As expressões em (3.3) nos informam que um choque aleatório nos riscos assumidos pelo indivíduo i no instante t , u_{it} , não afeta nenhum dos regressores do modelo em nenhum instante no tempo. No entanto, no caso do modelo que estamos considerando, a presença de y_{it-1} invalida esse pressuposto e, portanto, inviabiliza o uso das estratégias de efeitos aleatórios e efeitos fixos.

No caso do modelo de efeitos aleatórios, o termo c_i é tratado como parte de um choque aleatório composto $v_{it} = u_{it} + c_i$. Adotando essa estratégia, e sob o pressuposto de variáveis exógenas, os estimadores dos parâmetros são consistentes. Contudo, em nosso caso, onde trabalhamos com um modelo dinâmico, y_{it-1} é função de c_i , o que torna v_{it} correlacionado com y_{it-1} , invalidando a hipótese de exogeneidade.

Já no caso do método de efeitos fixos, ele permite que o termo c_i seja correlacionado com os regressores e isso não invalida a hipótese de exogeneidade, uma vez que as variáveis são transformadas em desvios em relação às suas médias²⁷, eliminando o termo c_i sem transferi-lo para o choque aleatório (como ocorre nos efeitos aleatórios). Contudo, como mostra Nickell (1981), quando y_{it-1} é um regressor, aquela transformação não elimina a correlação que existe entre essa variável e o choque aleatório, tornando inconsistente o estimador.

A inconsistência dos estimadores de modelos aleatórios e de efeitos fixos decorre do regressor y_{it-1} não ser exógeno em relação aos termos aleatórios. Ademais, essa inconsistência também é causada se outras variáveis explicativas não forem exógenas (algo que será discutido em mais detalhes abaixo). Isso nos leva a considerar a estimação dos parâmetros por meio de variáveis instrumentais, as quais possuem correlação com os

²⁶ Conforme explica Bond (2002), considerando uma variável explicativa x_{is} e um termo aleatório u_{it} , temos que que x_{is} é endógena se estiver correlacionada com u_{it} para $t \leq s$; predeterminada se a correlação existir para $t < s$; ou estritamente exógena se não houver correlação entre a variável e o choque aleatório para qualquer s e t .

²⁷ Transformação conhecida na literatura como “within group transformation”. Vide Wooldridge, 2010, capítulo 10.

regressores, mas são exógenas em relação aos choques aleatórios²⁸. A próxima seção detalha o estimador que utilizaremos baseado em Arellano e Bond (1991), que utiliza o método dos momentos generalizados (*generalized method of moments*, GMM).

2.9.1 Estimador de Arellano e Bond (1991)

O método de estimação baseado em Arellano e Bond (1991) converte o modelo (3.1) em uma expressão em primeiras diferenças:

$$(3.4) \Delta y_{it} = \rho \Delta y_{it-1} + \Delta X'_{it} \beta + \Delta M'_t \gamma + \alpha \Delta d_t + \psi \Delta D_{it} + \Delta u_{it}, \quad i = 1, \dots, N; t = 2, \dots, T,$$

onde Δ indica a primeira diferença de uma variável, por exemplo $\Delta y_{it} = y_{it} - y_{it-1}$, e se assume que $E(u_{it}u_{is}) = 0$ para $t \neq s$ (onde $E(\cdot)$ representa o operador esperança). Perceba que com a transformação feita o fator idiossincrático não-observável é eliminado do modelo. No entanto, isso não torna a variável explicativa Δy_{it-1} exógena em relação ao termo aleatório Δu_{it} . Note que $E(\Delta y_{it-1} \Delta u_{it}) \neq 0$, uma vez que u_{it-1} está correlacionado com y_{it-1} .

Para tratar dessa questão, Arellano e Bond (1991) assumem que os regressores em nível são sequencialmente exógenos. Isso significa dizer que os choques aleatórios na variável dependente podem afetar os regressores apenas em datas futuras. Ou seja, pressupõe-se que em determinado instante t temos:

$$(3.5) E(y_{it-1}u_{it}) = 0, \quad r = 2, \dots, t \text{ e } E(X'_{is}u_{it}) = 0, \quad s = 1, \dots, t.$$

O pressuposto de variáveis sequencialmente exógenas é uma condição menos restritiva imposta às variáveis independentes do que o pressuposto de exogeneidade estrita. No entanto, ela não será assumida para as variáveis representadas por (M'_t, d_t, D_{it}) e por isso elas não aparecem em (3.5). Para essas variáveis, assumiremos que elas são estritamente exógenas o que torna válida as duas últimas igualdades em (3.3). O argumento de que essas variáveis são exógenas será apresentado abaixo, mas a idéia aqui é que um choque aleatório sobre um indivíduo em determinada data não é capaz, isoladamente, de afetar aquelas variáveis em nenhum instante do tempo.

Sob o pressuposto de que as variáveis são sequencialmente exógenas, e trabalhando com as suas primeiras diferenças, temos que as defasagens de um determinado regressor

²⁸ Para mais informações sobre técnicas de estimação com variáveis instrumentais ver Wooldridge, 2010.

servem como instrumentos para as primeiras diferenças desse regressor. Por exemplo, a variável Δy_{it-1} é, por construção, correlacionada com y_{it-2} , e sob a hipótese de variáveis sequencialmente exógenas, y_{it-2} é exógeno com relação a Δu_{it} , uma vez que assumimos que $E(u_{it}u_{is}) = 0$ para $t \neq s$ (esta hipótese será testada).

Após serem definidas as variáveis instrumentais, Arellano e Bond (1991) propõem a estimação dos parâmetros a partir da técnica de GMM. Como notam os autores, os choques aleatórios em primeiras diferenças, Δu_{it} e Δu_{it-1} , são correlacionados por conta da presença de u_{it-1} e o método GMM em dois estágios trata essa característica produzindo estimadores robustos e eficientes quando comparados com outras técnicas de estimação com variáveis instrumentais²⁹.

O estimador GMM, $b = \hat{b}$, é obtido a partir do seguinte problema de minimização³⁰:

$$(3.6) \min_b \left[\sum_i^N Z_i'(Y_i - X_i^*b) \right]' \widehat{W} \left[\sum_i^N Z_i'(Y_i - X_i^*b) \right]$$

onde, para cada indivíduo i , Z_i é uma matriz $(T-2) \times p$, com p variáveis instrumentais, Y_i é um vetor $(T-2) \times 1$ das primeiras diferenças das variáveis dependentes, X_i^* é uma matriz $(T-2) \times (j+k+2)$ que inclui todas as variáveis explicativas em primeiras diferenças consideradas em nosso modelo, N é o número de instituições financeiras consideradas nas estimações e $\widehat{W}$ é uma matriz de ponderação $p \times p$, simétrica, positiva semi-definida. Uma vez que o problema em (3.6) é representado por uma função quadrática, é possível encontrar uma solução única, dada por:

$$(3.7) \hat{b} = \left[\left(N^{-1} \sum_i^N X_i^{*'} Z_i \right) \widehat{W} \left(N^{-1} \sum_i^N Z_i' X_i^* \right) \right]^{-1} \left(N^{-1} \sum_i^N X_i^{*'} Z_i \right) \widehat{W} \left(N^{-1} \sum_i^N Z_i' Y_i \right)$$

A estimação de $\widehat{W}$ proposta por Arellano e Bond (1991) pode ser feita de duas formas. A primeira delas, que resultada no estimador GMM de um estágio, $\hat{b}_{AB1}$, segue a seguinte fórmula:

²⁹ Sobre a comparação de estimadores com variáveis instrumentais vide Wooldridge (2010), capítulo 11.

³⁰ Esta apresentação do modelo GMM está baseada em Wooldridge (2010), capítulos 8 e 11.

$$(3.8) \quad \widehat{W}_{AB1} = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Z_i' H Z_i) \right]^{-1},$$

onde H é uma matriz quadrada de dimensão $(T-2)$ preenchida como 2 na diagonal principal, -1 nas diagonais imediatamente abaixo e acima da diagonal principal e zeros no restante da matriz. Uma segunda forma de estimar $\widehat{W}$ utiliza os valores obtidos com o estimador GMM de primeiro estágio e calcula

$$(3.9) \quad \widehat{W}_{AB2} = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(Z_i' (Y_i - X_i^* \widehat{b}_{AB1}) (Y_i - X_i^* \widehat{b}_{AB1})' Z_i \right) \right]^{-1}.$$

Note que $\widehat{W}_{AB2}$ é obtida a partir de uma estimativa consistente, pois está baseada nos resíduos da regressão de primeiro estágio. Com a utilização da matriz $\widehat{W}_{AB2}$, o estimador GMM em dois estágios é eficiente e robusto. No entanto, esta é uma propriedade assintótica que requer uma correção para amostras finitas. Essa correção é proposta por Windmeijer (2005) e será comentada por nós em uma seção destacada.

2.9.2 Variáveis explicativas endógenas

O estimador proposto por Arellano e Bond (1991) pressupõe que as variáveis explicativas sejam sequencialmente exógenas e, portanto, é preciso discutir se no caso das variáveis consideradas neste trabalho essa hipótese é válida.

No caso dos controles macroeconômicos é razoável supor que eles sejam estritamente exógenos em relação ao termo aleatório u_{it} , o que significa dizer que nenhum banco isoladamente influencia com sua decisão de assumir riscos as variáveis macroeconômicas consideradas. Em termos estatísticos, esse pressuposto de controles macroeconômicos estritamente exógenos é representado da seguinte forma:

$$(3.10) \quad E(M_s' u_{it}) = \mathbf{0}, \quad s, t = 1, \dots, T$$

Com relação às variáveis que representam o período em que o DPGE pode ter exercido efeito sobre os riscos assumidos pelos bancos, d_t e D_{it} , também assumiremos que elas são estritamente exógenas, uma vez que o DPGE foi criado para lidar com problemas de

liquidez que surgiram em função da crise financeira internacional, que foi um evento exógeno.

No caso dos micro-controles, a hipótese de exogeneidade sequencial implica em que tenhamos

$$(3.11) \ E(X'_{is}u_{it}) = \mathbf{0}, \ s = 1, \dots, t.$$

Assim, para que a hipótese seja válida precisamos que as variáveis explicativas não estejam correlacionadas com os termos aleatórios do presente e do futuro. As variáveis do modelo que precisam ser discutidas com relação a essa hipótese são aquelas baseadas em dados dos balancetes das instituições. Relembrando, tratam-se dos seguintes micro-controles: a capitalização da instituição, o tamanho dela, a proporção dos depósitos a prazo em relação ao passivo, a proporção das operações de crédito em relação ao ativo e a eficiência da instituição. Por se tratar de dados contábeis, a ocorrência de choques aleatórios futuros nos riscos assumidos pelas instituições financeiras não afetam essas variáveis no presente e no passado. No entanto, choques aleatórios que ocorram no presente podem afetar essas variáveis também no presente. Por exemplo, se um banco for surpreendido com certo nível de inadimplência em determinado semestre, isso provavelmente fará crescer sua medida de risco baseada nas classificações de crédito, ao mesmo tempo em que afetará também sua capitalização e eficiência. Por sua vez, considerando o risco medido pelo índice de Basileia, esse índice é calculado com base nas operações que as instituições realizam e essas operações também afetam as contas dos balancetes dessas instituições. Dessa forma, é possível que um choque aleatório sobre o índice também tenha efeito sobre os micro-controles que estamos utilizando. Assim, para nossos micro-controles, devemos considerar que:

$$(3.12) \ E(X'_{is}u_{it}) = \mathbf{0}, \ s = 1, \dots, t - 1.$$

Diante do exposto, vemos que nossos micro-controles não são exógenos, o que significa dizer que $\Delta X'_{it}$ está correlacionado com Δu_{it} . Assim, para estimarmos os coeficientes dos micro-controles procederemos de maneira análoga à que fizemos com Δy_{it-1} : utilizaremos como instrumentos as defasagens X_{it-2} em diante para $t = 3, 4, \dots, T^{31}$, uma vez que temos, por (3.12):

$$E(X'_{it-2}\Delta u_{it}) = 0.$$

³¹ Vide Bond (2002)

Ademais, também empregaremos esses micro-controles com defasagens para testar especificações alternativas do modelo. Nestes casos, as variáveis em X_{it-1} deixam de ser endógenas para serem predeterminadas, uma vez que não têm correlação com u_{it} mas podem estar correlacionadas com u_{is} , para $s < t$. Também aqui podemos empregar como instrumentos para ΔX_{it-1} a sua segunda defasagem em diante. Em ambos os casos, nossos instrumentos são válidos com base nos argumentos levantados anteriormente: os choques aleatórios em determinado instante não afetam as variáveis em momentos passados. Além disso, como se tratam de variáveis construídas a partir de dados contábeis, elas apresentam correlação no tempo pelo mesmo motivo discutido acima a respeito das medidas de risco. Portanto, essas variáveis servem como *proxies* para suas medidas contemporâneas³². Cabe destacar ainda, que nas estimações do modelo econométrico a validade desses instrumentos será testada, conforme é explicado na próxima seção.

2.9.3 Testes de especificação do modelo

Ao utilizarmos o modelo de Arellano e Bond (1991) como nossa estratégia empírica, precisamos verificar que as estimativas obtidas corroboram as hipóteses desse modelo. Mais especificamente, devemos testar que é válido o pressuposto de que os instrumentos empregados são exógenos e de que não existe auto-correlação dos choques aleatórios. Além disso, são executados os testes usais de significância dos coeficientes das variáveis explicativas.

No caso do pressuposto de exogeneidade dos instrumentos, este é testado por meio da seguinte estatística apresentada por Arellano e Bond (1991, pg. 282) a partir dos trabalhos de Sargan (1958 e 1988) e Hansen (1982):

$$(3.13) \quad s = \Delta \hat{u}' Z \left(\sum_{i=1}^N Z_i' \Delta \hat{u}_i \Delta \hat{u}' Z_i \right)^{-1} Z' \Delta \hat{u}$$

onde,

$$\Delta \hat{u}_i = Z_i' (Y_i - X_i^* \hat{b}_{AB2})$$

³² Foram estimadas as correlações temporais dessas variáveis e todas se mostraram positivas e significantes.

e $\Delta\hat{u} = (\Delta\hat{u}_1, \dots, \Delta\hat{u}_N)'$ é um vetor $N(T-2) \times 1$ dos resíduos do modelo estimado por GMM em dois estágios, Z é a matriz $N(T-2) \times p$ dos instrumentos utilizados e $\hat{b}_{AB2}$ é o estimador GMM em dois estágios. Sob a hipótese de validade de todos os instrumentos essa estatística converge para uma distribuição qui-quadrada com $p - (j + k + 1)$ graus de liberdade. Cabe notar que se trata de um teste que pode ser aplicado apenas se utilizarmos um número de instrumentos (p) maior do que o número de variáveis explicativas (destacando que para as variáveis exógenas, elas são seus próprios instrumentos).

Quanto à auto-correlação dos choques aleatórios, dado o pressuposto do modelo de que $E(u_{it}u_{is}) = 0$ para $t \neq s$, a correlação de segunda ordem das primeiras diferenças dos choques aleatórios deve ser nula, isto é

$$(3.14) \quad E(\Delta u_{it}\Delta u_{it-2}) = 0, \quad t = 3, \dots, T.$$

Assim, Arellano e Bond (1991) propõem uma estatística baseada na correlação de segunda ordem das primeiras diferenças dos resíduos estimados, que sob o pressuposto em (3.14), assume distribuição normal. A fórmula da estatística é bastante extensa e não será apresentada por parcimônia de espaço, mas pode ser encontrada no artigo dos autores (páginas 282 e 293-5).

Além dos testes descritos acima, também são executados testes de significância sobre os coeficientes das variáveis explicativas do modelo. Apesar de esses testes serem usuais em diversos modelos de regressão, no caso dos estimadores GMM em dois estágios é preciso atentar para um ponto levantado por Windmeijer (2005). Conforme mostra o autor, os desvios-padrões desses estimadores apresentam um viés negativo quando estimados em pequenas amostras. A razão desse viés está em que a matriz de ponderação do estimador GMM em dois estágios é construída a partir dos parâmetros estimados e isso cria uma variância adicional na matriz. Na medida em que essa variância não é considerada na estimação usual dos desvios-padrões em amostras finitas, isso produz o viés. Baseado nessa constatação, o autor propõe uma correção na estimação dos desvios-padrões que fornece uma aproximação acurada da variância dos estimadores em amostras finitas (WINDMEIJER, 2005, pg. 49).

Como observado anteriormente, nossas estimativas utilizarão o estimador GMM em dois estágios dada sua eficiência e robustez frente a qualquer padrão de heteroscedasticidade e

correlação serial. Portanto, a correção proposta por Windmeijer será adotada em nossos cálculos³³.

2.9.4 Considerações sobre o número de variáveis instrumentais empregadas

Pelas discussões acima a respeito do estimador GMM, vimos que os instrumentos utilizados podem ser as defasagens das próprias variáveis do modelo, assumindo que elas são sequencialmente exógenas. Dessa forma, o número de instrumentos disponíveis para a estimação é uma função crescente do número de períodos do painel, T . Por exemplo, quando $T=3$, possuímos a variável dependente y_{i3} , a variável explicativa Δy_{i2} e um instrumento, y_{i1} . Já quando $T=4$, o número de instrumentos da variável explicativa Δy_{i3} passa a ser dois, y_{i2} e y_{i1} . No entanto, existe um *trade-off* entre o número de defasagens utilizado para gerar os instrumentos e o tamanho da amostra disponível para a estimação. Note que a amostra tem originalmente T períodos, mas esse número se reduz imediatamente para $T-1$ por conta de trabalharmos com o modelo em primeira diferença. Quando incluímos defasagens da variável dependente como instrumentos para Δy_{it-1} , isso reduz o tamanho da amostra ainda mais. Ao usarmos y_{it-2} como instrumento de Δy_{it-1} , temos $T-2$ períodos de dados, uma vez que precisamos descartar as duas primeiras observações de todas as variáveis, exceto y_{it} , porque falta informação sobre y_{it} para $t < 1$. Neste caso, os dados disponíveis para o modelo são os seguintes:

$$\begin{aligned} t = 3: & \Delta y_{i3}, \Delta y_{i2}, y_{i1}, \Delta x_{i3} \\ & \vdots \\ t = T: & \Delta y_{iT}, \Delta y_{iT-1}, y_{iT-2}, \Delta x_{iT}. \end{aligned}$$

Por sua vez, se utilizarmos y_{it-2} e y_{it-3} como instrumentos, o tamanho cai para $T-3$ períodos. Assim, vemos que o aumento do número de instrumentos resulta em uma perda de informação.

Como destaca Roodman (2009), essa “proliferação de instrumentos” e o *trade-off* disso com o tamanho da amostra disponível para a estimação enfraquecem os testes de especificação empregados nos estimadores GMM. Mais especificamente, o autor se refere às estatísticas dos segundos momentos dos estimadores GMM em dois estágios, utilizadas para

³³ O comando `xtabond2` implementa essa correção no *software* estatístico Stata. Vide Roodman (2009b).

avaliar a significância dos coeficientes das variáveis explicativas, e ao teste de exogeneidade conjunta dos instrumentos (baseado em Sargan, 1958 e 1988, e Hansen, 1982). No caso dos testes de significância, o autor explica que o problema tem relação com o viés identificado por Windmeijer (2005) e que foi mencionado acima por nós. Neste caso, a correção proposta por Windmeijer trata satisfatoriamente do problema, de modo que não nos deteremos nesta questão aqui.

Com relação ao teste de exogeneidade, vale lembrar que a sua estatística é dada por (3.13):

$$s = \Delta\hat{u}'Z \left(\sum_{i=1}^N Z_i' \Delta\hat{u}_i \Delta\hat{u}' Z_i \right)^{-1} Z' \Delta\hat{u},$$

lembrando que $\Delta\hat{u} = (\Delta\hat{u}_1, \dots, \Delta\hat{u}_N)'$ é um vetor $N(T-2) \times 1$ dos resíduos do modelo estimado por GMM em dois estágios, Z é a matriz $N(T-2) \times p$ dos instrumentos utilizados.

Seguindo Roodman (2009), note que quando o número de instrumentos é igual ao número de regressores a estatística s é igual a zero porque $Z' \Delta\hat{u} = 0_{[p \times 1]}$ em função do método de estimação. Já quando o número de instrumentos é maior do que o número de regressores temos uma super-identificação do modelo e os valores em $Z' \Delta\hat{u}$ não serão necessariamente nulos, mas oscilarão em torno de zero sob a hipótese de exogeneidade dos instrumentos. Por sua vez, s normaliza os momentos calculados em $Z' \Delta\hat{u}$ pela matriz de variância-covariância estimada $\sum_{i=1}^N Z_i' \Delta\hat{u}_i \Delta\hat{u}' Z_i$ e os soma, de modo que o resultado possui uma distribuição qui-quadrado com graus de liberdade iguais à diferença entre o número de instrumentos e o número de regressores.

O problema da perda de potência do teste é identificado por Bowsher (2002) e ocorre quando existe um número elevado de condições de momento que devem ser calculadas em s , o que, por sua vez, é causado quando o número de instrumentos (representado por p) aumenta. Nesse sentido, a recomendação do autor para minimizar esse problema é reduzir o número de instrumentos empregado:

Selectively reducing the number of instruments used for each first differenced equation is a straightforward and often effective solution to this inference problem. In addition, reducing the number of instruments used can sometimes offer substantial gains in terms of power when the test based on the full instrument set is correctly sized. In applied work, it is advisable always to calculate a Sargan statistic using a highly restricted instrument set (...). (BOWSHER, 2002, pg. 219).

Em nosso trabalho empregaremos apenas uma defasagem da variável dependente como instrumento para Δy_{it-1} , uma vez que os resultados das estimativas dos coeficientes do modelo não foram afetados de maneira relevante com o incremento no número de defasagens empregadas.

3 Fonte de dados e análise descritiva

3.1 Fonte de dados

Os dados utilizados neste trabalho foram extraídos dos balancetes semestrais das instituições que compõem o sistema bancário brasileiro no período entre junho de 2007 a dezembro de 2010 e estão disponíveis no sítio do Banco Central do Brasil³⁴. Também foram obtidos da mesma fonte e para o mesmo período os balancetes das cooperativas de crédito.

Desejamos analisar o efeito da criação do DPGE, ocorrida no primeiro semestre de 2009, sobre as exposições de risco dos bancos e escolhemos o período destacado acima porque com ele conseguimos um maior conjunto de dados. Antes de junho de 2007 e após dezembro de 2010 alguns bancos deixam de existir ou são incorporados por outros bancos, de modo que para manter o maior número de instituições na amostra nos restringimos ao período entre essas duas datas. Ademais, é interessante que a dimensão temporal de nossos dados não seja grande uma vez que as propriedades assintóticas dos estimadores empregados em nossa análise econométrica pressupõem, justamente, que essa dimensão seja pequena em relação ao número de indivíduos na amostra.

É importante destacar que no caso dos bancos os dados utilizados são dos conglomerados financeiros, quando eles existirem³⁵. No entanto, por simplicidade, ao longo do texto empregaremos a expressão “banco” para nos referirmos tanto às instituições individuais quanto aos conglomerados quando não for necessária uma distinção entre eles.

Outra informação coletada junto ao Banco Central do Brasil foi o índice de Basileia de cada instituição no período entre julho de 2008 e dezembro de 2010³⁶. O motivo de

³⁴ Os dados para os bancos individuais (não-conglomerados) estão disponíveis na página do Banco Central do Brasil no caminho <<http://www4.bcb.gov.br/fis/cosif/balancetes.asp>> (acesso em 03/03/2013).

³⁵ No caso dos bancos de conglomerados financeiros, os dados necessários para a realização deste trabalho foram disponibilizados pelo Banco Central do Brasil com o mesmo tipo de abertura dos dados contábeis disponíveis no seu sítio na internet, isto é, nível 3 do COSIF (para mais informações vide <<http://www.bcb.gov.br/?COSIF>>).

³⁶ O índice de Basileia de todos os bancos é divulgado pelo Banco Central do Brasil em seu sítio na internet no caminho <<http://www4.bcb.gov.br/top50/port/top50.asp>> (acesso em 03/03/2013), com periodicidade trimestral. Para este trabalho foi solicitado àquela Autarquia os índices de Basileia das cooperativas de crédito.

considerarmos o índice de Basileia a partir de uma data posterior aos dos demais dados (que estão disponíveis a partir de junho de 2007) está em que antes de julho de 2008 a fórmula de cálculo do índice sofre alterações na sua metodologia, impossibilitando a comparação dos dados antes e depois das alterações.

A partir desse conjunto de informações foram construídas quatro bases de dados considerando as duas medidas de risco e dois grupos de controle que temos. Assim, relacionada à medida de risco baseada nas classificações de crédito temos duas bases de dados, sendo uma delas com 115 bancos, divididos entre oito instituições de grande porte (grupo de controle da amostra) e 107 bancos de menor porte. A segunda base está composta dos mesmos 107 bancos de menor porte da base anterior, mais 202 cooperativas singulares de crédito (grupo de controle dessa amostra). Ambas as bases possuem informações de oito semestres, iniciando em junho de 2007.

As outras duas bases contêm como medida de risco o índice de Basileia. Uma delas está formada por 118 bancos, também divididos em um grupo de controle de oito bancos de grande porte e outro grupo de bancos de menor porte. O motivo do número de bancos ser diferente entre as amostras está em que tanto para as classificações de crédito, como para os índices de Basileia, algumas instituições não traziam essas informações ou as apresentavam com valores notoriamente errados, de modo que essas instituições foram excluídas da amostra. A quarta base de dados utilizada neste trabalho está composta por 110 bancos de menor porte e 202 cooperativas singulares de crédito.

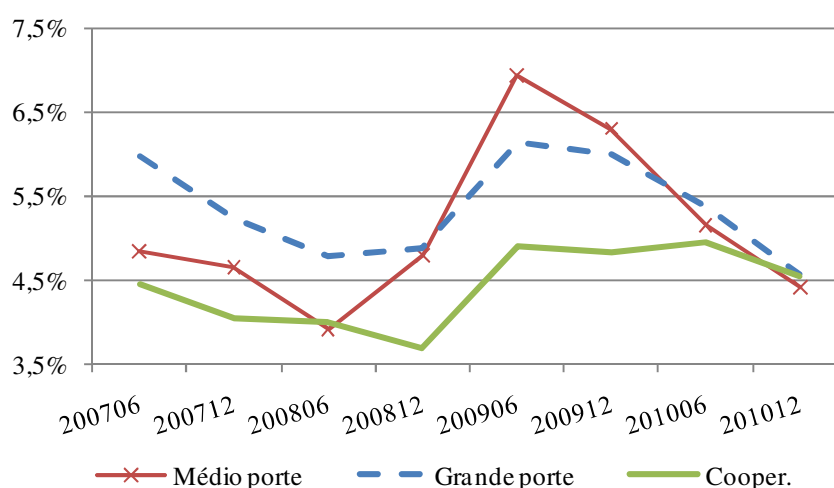
Com relação ao número de cooperativas na amostra é interessante comentar que o número total de cooperativas singulares de créditos presentes no Brasil está em aproximadamente 1.300, dependendo da data em que se faça o levantamento. Para evitar ter na amostra cooperativas inativas, mas que continuam informando seus balancetes ao BACEN, ou cooperativas de baixa relevância dado o volume de operações que realizam, classificamos as cooperativas singulares em ordem decrescente em função do volume de operações de crédito realizadas. Em seguida, selecionamos as instituições que juntas representavam noventa por cento das operações de crédito realizadas pelas cooperativas em junho de 2009, o que totalizou 468 instituições. A partir desse grupo, a amostra foi novamente filtrada em função da disponibilidade de dados, uma vez que em diversos casos várias instituições não possuíam as contas contábeis necessárias para construir as variáveis de controle e não era

possível presumir que o saldo daquela conta era nulo³⁷. Ademais, algumas cooperativas foram excluídas por erros nos dados referentes ao índice de Basileia³⁸.

3.2 Análise das medidas de risco empregadas

Para visualizar o comportamento temporal das medidas de risco empregadas neste trabalho separamos os bancos em instituições de grande porte e de menor porte, conforme discutido anteriormente, e calculamos a média das medidas de risco para esses dois grupos de bancos e para as cooperativas de crédito. Com relação à medida de risco baseada na classificação dos créditos, o comportamento temporal dessa variável pode ser observado no gráfico a seguir.

Figura 3.1 – Média da medida de risco baseadas nas classificações das operações de crédito dos bancos e das cooperativas singulares de crédito



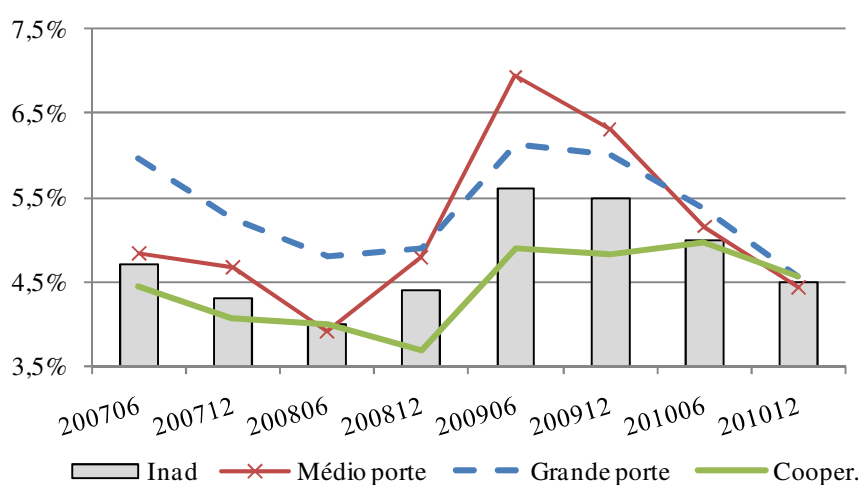
Fonte: Banco Central do Brasil

³⁷ É importante destacar que quando se trabalha com dados contábeis, a inexistência de uma conta geralmente não significa a falta do dado, mas sim que o saldo daquela conta é nulo. Por isso, por exemplo, ao construirmos a medida de risco baseada nas classificações de crédito, consideramos que a ausência de operações classificadas nos níveis E, F, G ou H não significava que os dados não estavam disponíveis, mas sim que o saldo era zero. Com isso evitamos um viés de seleção na amostra que existiria se escolhêssemos apenas as instituições que possuísem operações de crédito classificadas em E, F, G ou H.

³⁸ Tratam-se de casos onde o IB da instituição em alguma data estava muito superior (da ordem de trinta vezes, ou mais) à média dos IBs dessa instituição no período analisado. Muito embora, esses valores extremos possam eventualmente estar certos (no sentido de respeitar os normativos que definem a forma de cálculo), eles distorcem a amostra e prejudicam a análise sem representar, necessariamente, uma alteração nos riscos assumidos pela instituição. Por exemplo, índices de Basileia elevados podem surgir em uma instituição em fase pré-operacional que constitui capital para seu surgimento, mas que ainda não iniciou suas atividades. Neste caso, o PRE fica extremamente baixo na comparação com o PR e, conseqüentemente, o índice de Basileia assume valores muito altos.

Pela figura 3.1 vemos que as médias da medida de risco dos grupos de bancos e das cooperativas sobem em junho de 2009 para depois recuar, com exceção das cooperativas que se mantêm em patamar elevado. Analisando os dados agregados de crédito, percebemos que esse o movimento se reflete na inadimplência calculada pelo BACEN. Para visualizar isso, replicamos os gráficos da figura 3.1 adicionando a informação sobre inadimplência (representada por *inad*).

Figura 3.2 – Inadimplência e média das medidas de risco baseadas nas classificações das operações de crédito dos bancos e das cooperativas singulares de crédito



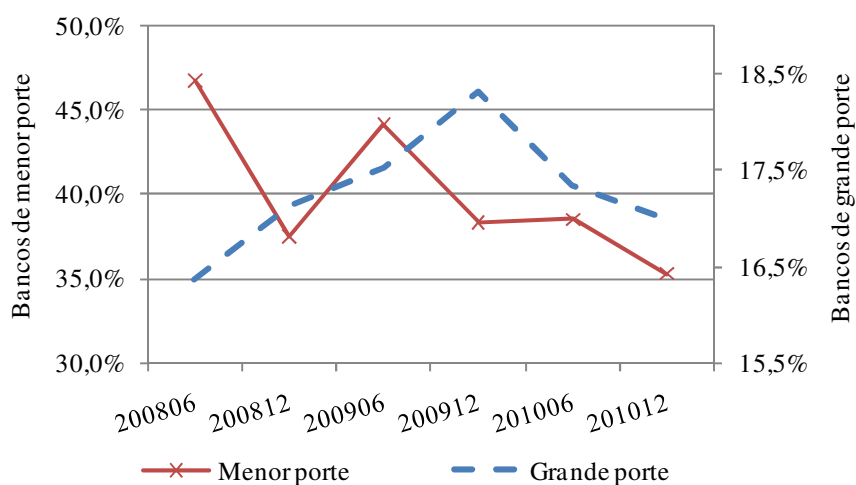
Fonte: Banco Central do Brasil

A figura 3.2 mostra que existe um movimento conjunto das séries de risco e de inadimplência. É preciso notar que esse movimento era esperado. Como comentamos anteriormente, a medida de risco baseada em classificações de crédito é determinada, em parte, pelos atrasos nos pagamentos de principal e de juros de empréstimos e financiamentos. Mas esses atrasos são o que define a inadimplência. Portanto, existe uma correlação entre essas variáveis devido à forma como elas são construídas e isso é interessante destacar porque essa correlação justifica a inclusão da inadimplência como macro-controle no modelo econométrico que estimará o efeito do DPGE sobre os bancos. Como a inadimplência tem correlação com nossas medidas de risco, mas não é cem por cento uma agregação dessas medidas, controlar seu efeito é interessante para capturar os movimentos comuns nas medidas de risco de todos os bancos e cooperativas decorrentes de um aumento geral na inadimplência na economia. Nesse sentido, podemos esperar que quando estimemos os parâmetros do

modelo econométrico o coeficiente da inadimplência se mostre estatisticamente significativo e com sinal positivo.

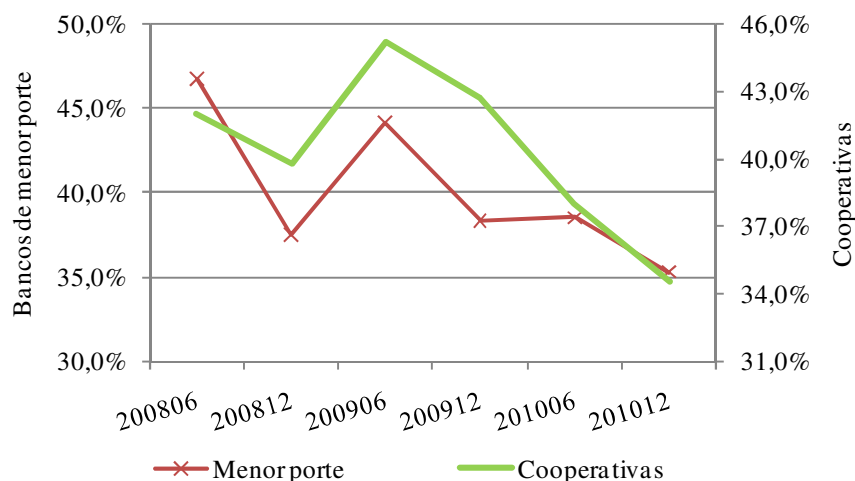
Quanto à medida de risco feita através do índice de Basileia, a figura 3.3 apresenta a evolução temporal das séries para os bancos de porte grande e menor e a figura 3.4 traz as séries dos bancos de menor porte e das cooperativas de crédito.

Figura 3.3 – Média dos índices de Basileia dos bancos de grande e de menor porte



Fonte: Banco Central do Brasil

Figura 3.4 – Média dos índices de Basileia das cooperativas de crédito e dos bancos de menor porte



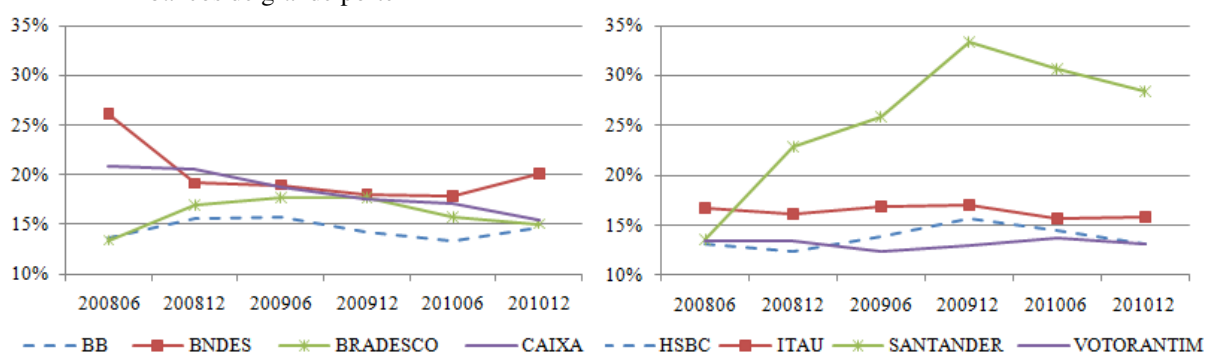
Fonte: Banco Central do Brasil

Primeiramente, destaca-se na figura 3.3 a diferença de nível das medidas de risco entre os bancos de menor e de grande porte, sendo que os bancos de menor porte possuem índices

de Basileia relativamente maiores que os dos bancos de grande porte. Isso reflete os diferentes perfis de risco das operações realizadas por essas instituições, mas também o nível de capitalização das mesmas. Em princípio essas diferenças de nível nas medidas de risco poderiam ser tratadas em nosso modelo econométrico diferenciando os portes dos bancos com uma variável *dummy*. No entanto, como estamos trabalhando com um modelo que prevê efeitos idiossincráticos de cada instituição, esses diferenciais de nível das medidas de risco serão capturados por esses efeitos, de modo que não é necessária a inclusão daquela variável no modelo.

Um segundo ponto a notar na figura 3.3 é o movimento ascendente do índice de Basileia médio dos bancos de grande porte. Em princípio, esse movimento sugere uma redução nos riscos assumidos por aqueles bancos. No entanto, ele é decorrente do que poderíamos chamar de um *outlier* na amostra. Como podemos observar na figura 3.5, o índice de Basileia do Santander apresenta uma expressiva elevação decorrente da fusão de suas operações com o Banco Real no segundo semestre de 2008 e da emissão de ações no segundo semestre de 2009.

Figura 3.5 – Índices de Basileia das instituições que compõem o grupo de bancos de grande porte



Esse movimento do índice de Basileia do Santander decorrente de eventos societários que não têm, necessariamente, relação com os riscos assumidos pela instituição, é um exemplo do que discutimos anteriormente sobre as dificuldades práticas de utilizar os bancos de maior porte como grupo de controle. No entanto, ainda conforme o que foi discutido, os efeitos desses eventos societários sobre as medidas de risco serão capturados no modelo estatístico com variáveis de controle construídas a partir de informações dos balancetes das instituições, tais como as medidas de capitalização da instituição e da relação das suas operações de crédito com o saldo total do seu ativo. Em função disso, optamos por não retirar

da amostra as informações do Santander, ainda mais porque o número de instituições que compõem o grupo dos bancos de maior porte é relativamente pequeno, de modo que é desejável manter o máximo de informação possível na amostra.

Com relação aos índices de Basileia dos demais bancos na figura 3.5, vemos diferentes comportamentos ao longo do tempo. A Caixa Econômica Federal apresenta declínio do seu índice durante todo o período considerado. Já o BNDES apresenta uma tendência de queda do índice que se reverte no último período de análise. Quanto aos demais bancos, o movimento é de oscilação.

4 Resultados empíricos

Nesta seção apresentaremos os resultados da estimação dos parâmetros do modelo (3.1).

4.1 Variável dependente baseada nas classificações de crédito e bancos de grande porte como grupo de controle

Com relação aos controles-macro, o modelo foi estimado considerando várias especificações. Como comentado acima a respeito da correlação entre os diversos macro-controles, a inclusão de todas as variáveis no modelo mostrou que diversas delas não são significantes. Por sua vez, quando as variáveis são consideradas uma a uma no modelo seus coeficientes apresentam-se estatisticamente diferentes de zero. Assim, fizemos diversas composições de variáveis e identificamos que três modelos com os seguintes pares de variáveis (*varpib*, *varcred6m*), (*varpib*, *inad*) e (*varcred6m*, *comp*) se mostraram adequados com base nos testes de especificação (tabela 3.2). Apenas lembrando, *varpib* se refere ao crescimento semestral do PIB, *varcred6m* é o crescimento semestral do estoque de crédito do Sistema Financeiro Nacional, *inad* se refere à inadimplência na data dos balancetes dos bancos e *comp* representa o logaritmo natural do total dos recolhimentos compulsórios.

Tabela 3.2 – Estimativas do modelo econométrico – comparação com bancos de grande porte e medida de risco baseada nas classificações de crédito – macro controles

AR(2) [#]	Sargan/ Hansen [#]	$y_{(t-1)}$	d_t	D_{ti}	$varpib$	$varcred6m$	$inad$	$comp$
0.259	0.526	0.886* (0.119)	0.009**** (0.005)	-0.01 (0.007)	-0.228* (0.047)	-0.079* (0.029)		
0.261	0.583	0.728* (0.121)	0.001 (0.008)	-0.008 (0.009)	-0.15* (0.054)		0.844* (0.211)	
0.271	0.677	0.703* (0.123)	-0.003 (0.004)	-0.008 (0.005)		-0.084* (0.027)		-0.014* (0.004)

[#] p-valor

Significância: * 1%, **2,5%, ***5%, ****10% (desvios-padrão entre parênteses)

Como pode ser observado na tabela acima o termo autorregressivo se mostrou estatisticamente não-nulo em todas as especificações. Ademais, a variável que representa efeitos agregados que podem ter ocorrido concomitantemente à criação do DPGE, d_t , apenas se mostrou estatisticamente não-nula em uma especificação e considerando um nível de confiança de 10%. Por sua vez, a variável *dummy* que representa o efeito do DPGE sobre os bancos de menor porte não se mostrou significativa. No entanto, não devemos ainda tomar esses resultados como conclusivos, pois nos resta considerar os micro-controles no modelo.

Para inserir os micro-controles partimos das especificações apresentadas na tabela 3.2 e fomos incluindo variáveis. Os resultados mostraram que, uma vez inseridas as variáveis de efeitos agregados, os coeficientes estimados dos micro-controles não são estatisticamente diferentes de zero em diversos casos. As exceções são as variáveis *captlz* e *deprprz* (capitalização e depósitos a prazo sobre passivo) que se mostraram significantes considerando níveis de confiança de 1%, 2,5% e 5%. A tabela 3.3 traz os modelos estimados mais adequados com base nos testes de especificação.

Tabela 3.3 – Estimativas do modelo econométrico – comparação com bancos de grande porte e medida de risco baseada nas classificações de crédito – macro e micro controles

	AR(2) [#]	Sargan/ Hansen [#]	$y_{(t-1)}$	d_t	D_{ti}	$varcred6m$	$inad$	$comp$	$captlz$	$deprprz$
(i)	0.521	0.913	0.804* (0.128)	-0.004 (0.007)	-0.003 (0.009)	-0.219* (0.066)			0.819* (0.219)	-0.105* (0.034)
(ii)	0.519	0.210	0.559* (0.081)	-0.012* (0.005)	0.002 (0.006)		1.14* (0.252)		0.559** (0.25)	-0.082*** (0.038)
(iii)	0.642	0.652	0.544* (0.076)	-0.001 (0.005)	0.003 (0.006)	-0.192* (0.045)		-0.005 (0.007)	0.696* (0.215)	-0.106* (0.038)

[#] p-valor

Significância: * 1%, **2,5%, ***5%, ****10% (desvios-padrão entre parênteses)

Com relação ao efeito do DPGE sobre os riscos assumidos pelos bancos menores, podemos ver que a variável que representa esse efeito apresentou coeficientes estatisticamente nulos nas diversas especificações. Assim, não encontramos evidências de que o DPGE tenha produzido um aumento nos riscos assumidos pelos bancos de menor porte na comparação com os bancos maiores, com base nas classificações de crédito como medida de risco.

4.2 Variável dependente baseada nas classificações de crédito e cooperativas de crédito como grupo de controle

A abordagem de estimação do modelo onde as cooperativas de crédito formam a base de comparação para os riscos assumidos pelos bancos menores seguiu a abordagem adotada na seção anterior. O modelo foi estimado considerando diversas especificações contento os macro-controles. Assim como ocorreu com os resultados da seção anterior, a inclusão de todos os macro-controles mostrou que diversos deles não eram significantes. Por sua vez, quando subconjuntos das variáveis foram considerados, os modelos mais adequados em termos dos testes de especificação foram os que continham os pares de variáveis (*varcred6m*, *comp*) e (*varcred6m*, *inad*), onde *varcred6m*, *inad* e *comp* têm o mesmo significado da seção anterior. No entanto, considerando essas três variáveis juntas, *inad* deixou de ser significativa, indicando que dois macro-controles, mais as variáveis d_t e D_{it} , são suficientes para capturar os efeitos agregados sobre os riscos dos bancos e cooperativas. Cabe notar que em todas as especificações os coeficientes estimados apresentaram os sinais esperados para essas três variáveis, isto é, negativo para *varcred6m* e *comp* e positivo para *inad*.

Ainda com relação aos macro-controles, também testamos a significância dessas variáveis defasadas em um e dois períodos. Os resultados mostraram que os coeficientes eram significativamente diferentes de zero em diversos casos. No entanto, quando rodamos essas variáveis em conjunto com *varcred6m*, *comp* e *inad* elas perderam significância. Os resultados das estimações que se mostraram mais adequadas são apresentados na tabela 3.4 a seguir.

Tabela 3.4 – Estimativas do modelo econométrico – comparação com cooperativas de crédito e medida de risco baseada nas classificações de crédito – macro-controles

	AR(2) [#]	Sargan/ Hansen [#]	$y_{(t-1)}$	d_t	D_{ti}	$varcred6m$	$comp$	$inad$
(i)	0.220	0.268	0.734* (0.194)	-0.002 (0.003)	-0.007 (0.006)	-0.116* (0.016)	-0.015* (0.005)	
(ii)	0.221	0.315	0.73* (0.201)	-0.003 (0.003)	-0.007 (0.006)	-0.081* (0.025)		0.379*** (0.178)
(iii)	0.222	0.288	0.702* (0.199)	-0.002 (0.003)	-0.006 (0.006)	-0.098* (0.026)	-0.012**** (0.006)	0.202 (0.209)

[#] p-valor

Significância: * 1%, **2,5%, ***5%, ****10% (desvios-padrão entre parênteses)

Quanto à inclusão dos micro-controles, cujos principais resultados apresentamos na tabela 3.5, realizamos estimativas considerando a presença de todas as variáveis ao mesmo tempo e levando em conta os macro-controles *varcred6m*, *comp* e *inad*. Os resultados mostraram que para diversos micro-controles não é possível rejeitar a hipótese nula de que os coeficientes do modelo são iguais a zero. No entanto, quando realizamos os testes considerando os micro-controles separadamente, as primeiras defasagens de *opercred* e *captlz* se mostraram significantes. Contudo, no caso de *opercred*, quando colocamos *varcred6m* para controlar pelo crescimento das operações de crédito o coeficiente daquele micro-controle deixou de ser estatisticamente diferente de zero. Por outro lado, *captlz* se manteve significativa, mas seu coeficiente apresentou sinal positivo, diferente do esperado. De acordo com esse resultado, aumentos nos riscos dos bancos são precedidos por aumentos nas suas capitalizações. Apesar de não ser o que esperávamos, supondo que a capitalização funcionasse como um mitigador dos riscos, o sinal positivo estimado pode ter sido resultado da forma como o risco foi medido. Conforme comentamos anteriormente na apresentação dos micro-controles, o fato da medida de risco ser o quociente entre as operações de níveis E a H e o total das operações de crédito faz com ela capture efeitos de expansão do denominador que não necessariamente representam quedas no risco da instituição. Por sua vez, como a variável capitalização é a relação entre o patrimônio líquido da instituição e seu ativo, um aumento das operações de crédito classificadas entre AA e D faz com que tanto a medida de risco como a capitalização caiam (considerando que as operações tenham sido financiadas com recursos de terceiros), produzindo uma relação positiva entre as variáveis que pode ter sido capturada em nossas estimativas.

Com relação à variável que capta os efeitos agregados que possam ter impactado os riscos das instituições ao mesmo tempo em que o DPGE, d_t , ela não se mostrou

estatisticamente diferente de zero nas diversas especificações estimadas, conforme apresentamos na tabela 3.5. Ademais, quanto ao efeito do DPGE sobre os riscos assumidos pelos bancos, capturado por ψ , o coeficiente da variável, D_{it} , também não encontramos evidências de que o DPGE tenha causado um aumento nos riscos assumidos pelos bancos.

Tabela 3.5– Estimativas do modelo econométrico – comparação com cooperativas de crédito e medida de risco baseada nas classificações de crédito.

	AR(2) [#]	Sargan/ Hansen [#]	$y_{(t-1)}$	d_t	D_{it}	$varcred6m$	$comp$	$inad$	$captz(-1)$	$opercred(-1)$
(i)	0.214	0.372	0.719* (0.188)	-0.002 (0.003)	-0.005 (0.006)	-0.108* (0.016)	-0.014* (0.005)		0.143*** (0.066)	
(ii)	0.210	0.662	0.747* (0.135)	-0.002 (0.003)	-0.007 (0.006)	-0.107* (0.024)	-0.015* (0.006)			0.020 (0.039)
(iii)	0.223	0.457	0.709* (0.207)	-0.004 (0.003)	-0.007 (0.006)	-0.064* (0.024)		0.439** (0.186)	0.156*** (0.071)	
(iv)	0.221	0.699	0.708* (0.136)	-0.003 (0.003)	-0.009 (0.006)	-0.069* (0.025)		0.409* (0.159)		0.03 (0.036)

[#] p-valor

Significância: * 1%, **2,5%, ***5%, ****10% (desvios-padrão entre parênteses)

4.3 Variável dependente dada pelo índice de Basileia e bancos de grande porte como grupo de controle

Ao utilizar o índice de Basileia como nossa medida de risco notamos nas diversas especificações testadas que o termo auto-regressivo foi o principal fator a explicar os movimentos da variável dependente (algo que observamos também nos dados onde o grupo de controle são as cooperativas). Por sua vez, os micros e macros controles mostraram baixa significância ou não rejeitaram a hipótese nula de que seus coeficientes eram iguais a zero.

Em função da baixa importância dos controles no modelo, estimamos o efeito do DPGE sobre os riscos dos bancos inserindo as variáveis *dummies* que representam o efeito agregado que pode ter ocorrido quando o DPGE foi criado, representado pela variável d_t , e o efeito da criação do DPGE sobre os bancos de menor porte, D_{it} .

Tabela 3.6 - Estimativas do modelo econométrico – comparação com bancos de grande porte e medida de risco baseada nos índices de Basileia.

	AR(2) [#]	Sargan/ Hansen [#]	$y_{(t-1)}$	d_t	D_{it}	$pib6m$
(i)	0.499	0.717	0.305* (0.041)			
(ii)	0.652	0.680	0.212* (0.08)	-0.064 (0.042)		
(iii)	0.661	0.677	0.208** (0.084)		-0.069 (0.045)	
(iv)	0.661	0.678	0.208** (0.083)	0.007 (0.009)	-0.076 (0.046)	
(v)	0.532	0.733	0.271* (0.036)			-0.002**** (0.001)

[#] p-valor

Significância: * 1%, **2,5%, ***5%, ****10% (desvios-padrão entre parênteses)

Conforme podemos observar na tabela 3.6, as variáveis d_t e D_{it} não mostraram coeficientes estatisticamente diferentes de zero, sugerindo que o DPGE não aumentou os riscos assumidos pelos bancos de menor porte quando comparados com os riscos dos bancos maiores.

4.4 Variável dependente dada pelo índice de Basileia e cooperativas de crédito como grupo de controle

De maneira similar aos resultados encontrados na seção anterior, onde a variável dependente defasada se mostrou estatisticamente significativa nas diversas especificações testadas em detrimento dos outros controles macros e micros, agora, com a base de dados composta por bancos de menor porte e cooperativas, também o risco medido pelo índice de Basileia teve na variável dependente defasada um fator explicativo recorrentemente significativo. No entanto, notamos que foi necessário distinguir no modelo os bancos das cooperativas para identificar o coeficiente desse fator. Para tanto, consideramos que os micro-controles tinham coeficientes diferentes para bancos e para as cooperativas de maneira a conseguir separar a amostra entre esses dois grupos. É verdade que a variável D_{it} faz essa distinção de grupo. No entanto, como na especificação do modelo precisávamos alternar o uso das variáveis para testar a robustez dos resultados, foi importante ter mais variáveis que

pudessem distinguir a amostra entre bancos e cooperativas³⁹. Dessa forma, uma variável que se mostrou significativa foi a capitalização das cooperativas (*ccaptlz*) pelo que a utilizamos nas diversas especificações testadas.

Outra variável também empregada foi a primeira defasagem do crescimento do PIB, *varpib1*, que também se mostrou significativa quando rodamos o modelo com as variáveis d_t e D_{it} .

Tabela 3.7 - Estimativas do modelo econométrico – comparação com cooperativas de crédito e medida de risco baseada nos índices de Basileia.

	AR(2) [#]	Sargan/ Hansen [#]	$y_{(t-1)}$	d_t	D_{it}	<i>varpib1</i>	<i>ccaptlz</i>
(i)	0.282	0.700	0.197* (0.038)	0.001 (0.025)	-0.067 (0.07)	-0.531*** (0.261)	
(ii)	0.330	0.295	0.177* (0.042)		-0.08 (0.112)		4.019* (1.18)
(iii)	0.808	0.388	0.118 (0.295)	-0.039**** (0.021)			3.497**** (1.979)
(iv)	0.311	0.274	0.178* (0.039)	-0.029 (0.024)	-0.051 (0.122)		3.246** (1.377)

[#] p-valor

Significância: * 1%, **2,5%, ***5%, ****10% (desvios-padrão entre parênteses)

A tabela 3.7 traz as especificações mais adequadas com base nos testes de especificação para explicar os riscos dos bancos medidos pelo índice de Basileia. O primeiro ponto notar sobre os resultados apresentados é que o coeficiente da variável que mede o efeito da capitalização das cooperativas de crédito sobre os seus riscos se mostrou estatisticamente diferente de zero e com sinal positivo. Esse é o sinal esperado com base na teoria que estabelece que, tudo o mais constante, quanto maior a capitalização de uma instituição menor é o risco moral que ela sofre devido ao seguro depósito e, portanto, menor é seu nível de risco (lembrando que o índice de Basileia tem relação inversa com o risco da instituição). No entanto, esse sinal positivo também deve ser decorrente da forma como é construído o índice de Basileia. Lembrando o que comentamos sobre colocar a capitalização como variável explicativa, quando a medida de risco é o índice de Basileia, este índice é função crescente do patrimônio de referência (PR) que, por sua vez, é composto do patrimônio líquido. Então,

³⁹ Apenas lembrando, uma variável *dummy* assumindo valor igual a um quando o indivíduo da amostra for banco e zero quando for cooperativa não pode ser identificada em nosso modelo. Como trabalhamos com fatores idiossincráticos invariantes no tempo, essa *dummy*, por ser também constante no tempo para determinado indivíduo, não tem seu efeito diferenciado daqueles fatores idiossincráticos.

pode ocorrer de a instituição aumentar seu capital mantendo o nível de risco de suas operações constante. Isto faz com que o índice de Basileia suba, indicando que o risco da instituição caiu, o que não é o caso levando em conta o que queremos medir, que é o nível de risco de suas operações. Portanto, ao colocarmos a capitalização capturamos essas situações esperando por um coeficiente positivo, o que ocorreu em nossas estimativas.

Com relação ao efeito do DPGE sobre os riscos assumidos pelos bancos menores, podemos observar na tabela 3.7 que as estimativas do coeficiente da variável D_{it} não se mostraram estatisticamente diferentes de zero nas diversas especificações testadas. Dessa forma, não encontramos evidências de que o DPGE tenha feito com que os bancos menores assumissem maiores riscos tendo como base de comparação os riscos assumidos pelas cooperativas de crédito.

5 Interpretação dos resultados

Como pudemos ver na seção anterior, não encontramos evidências de que o DPGE criou um problema de risco moral nos bancos de menor porte no Brasil. Em princípio, esse resultado pode surpreender, uma vez que a expansão da cobertura do seguro depósito foi significativa e o DPGE serviu efetivamente ao propósito de restabelecer o acesso dos bancos de menor porte aos recursos captados através dos depósitos a prazo. No entanto, uma possível explicação para não termos identificado o risco moral após a criação do DPGE está nos mitigadores desse risco que existem no sistema bancário brasileiro.

Como vimos no capítulo anterior, o risco moral ocorre porque o seguro depósito enfraquece a disciplina de mercado à qual o banco está exposto e que atua através do custo de captação da instituição, e até do próprio acesso aos recursos, limitando os riscos que ele corre. Ao estar menos sujeito às condições impostas por seus depositantes para receber recursos, e na medida em que eventuais perdas sofridas com as operações ativas recaiam em maior ou menor medida (dependendo da cobertura do seguro) sobre o segurador dos depósitos, o banco é incentivado a se preocupar mais com retorno dos ativos e menos com os riscos que eles trazem.

O que os mitigadores do risco moral fazem são três coisas: (i) fortalecer a disciplina de mercado; (ii) aumentar a participação do banco em eventuais perdas que ele tenha em suas operações; ou (iii) limitar os riscos das operações. No primeiro item se encaixa tornar o prêmio do seguro sensível aos riscos incorridos pelo banco. Neste caso, a instituição não pode

apenas se preocupar com o retorno dos ativos, uma vez que o custo do seguro aumenta com o risco e consome a rentabilidade das operações. Também fortalece a disciplina de mercado o controle da cobertura do seguro depósito e do volume total de emissão de depósitos segurados, de modo que o banco tenha que recorrer a outras fontes de recursos não contempladas pelo seguro. Com isso, garante-se que a disciplina de mercado seja exercida pelos depositantes ou investidores dessas outras fontes de recursos. No item (ii), o mitigador empregado é o requerimento de capital. Seu papel é reduzir a alavancagem do banco e, conseqüentemente, fazer com que uma parcela maior de recursos próprios (e menor de terceiros) seja afetada em caso de perdas com as operações ativas. Finalmente, quanto ao item (iii), a limitação dos riscos é feita por meio de restrições sobre as operações ativas do banco, sendo o mais comum a imposição de recolhimentos compulsórios sobre os depósitos. Ademais, esse item também é executado através do monitoramento da instituição e dos seus riscos, combinado com a competência do supervisor bancário de impor restrições sobre a gestão do banco em função do resultado daquele monitoramento.

No caso do sistema bancário brasileiro, o item (i) não esteve presente na definição do prêmio do DPGE, estabelecido em 0,0833% a.m. independentemente dos riscos assumidos pelo banco emissor do depósito. No entanto, isso não significa dizer que os bancos não estivessem expostos a alguma disciplina de mercado. O DPGE tem um limite de emissão por banco⁴⁰. A partir desse limite, a instituição precisa utilizar outras formas de captação que não possuem a cobertura do seguro depósito, tais como as emissões de títulos e as contratações de empréstimos, ou que possuem coberturas muito menores do que as do DPGE, como é o caso dos depósitos convencionais, e isto faz com que o banco se exponha novamente à disciplina de mercado. Assim, muito embora a cobertura dos depósitos a prazo tenha passado de R\$60 mil nos depósitos convencionais para R\$20 milhões nos depósitos especiais, sendo isto um elemento indutor do risco moral, a colocação de um limite de captação total no DPGE contrabalanceia esse elemento e pode ajudar a explicar os resultados empíricos obtidos na seção anterior.

Quanto ao item (ii), os requerimentos de capital dos bancos no Brasil são calculados com base nos riscos assumidos pelas instituições. Assim, a participação do capital próprio de um banco no financiamento das suas operações cresce com os riscos dessas operações e isso significa que, tudo o mais constante, quanto maior a exposição a risco do banco, maior o

⁴⁰ O limite é o maior entre o dobro do patrimônio de referência (PR) da instituição e o saldo dos depósitos a prazo em determinadas datas. Ademais, o valor possui um teto de R\$5 bilhões. Para mais detalhes, ver Resolução CMN nº 3.692, de 26 de março de 2009, e alterações posteriores.

volume de recursos próprios que ele tem a perder caso os riscos das operações que ele realizou se materializem. Dessa forma, também temos no requerimento de capital um fator que pode explicar os resultados empíricos obtidos.

Finalmente, com relação ao item (iii), os bancos no Brasil estão sujeitos aos recolhimentos compulsórios sobre os depósitos a prazo, entre outras modalidades de depósitos. Assim, parte dos recursos captados pelos bancos, seja através dos depósitos especiais ou dos depósitos convencionais, são direcionados para ativos de risco baixo ou nulo, como os títulos públicos federais ou os depósitos junto ao Banco Central, mitigando o risco moral associado ao DPGE. Por sua vez, também corroborando esse efeito mitigador, o Banco Central exerce o monitoramento e a supervisão dos riscos dos bancos e possui a faculdade mencionada acima de impor medidas restritivas sobre a gestão das instituições financeiras a partir da avaliação que ele faz dos riscos que elas assumem⁴¹. Além disso, as instituições financeiras possuem um limite de exposição por cliente⁴², de caráter prudencial, pelo qual uma instituição não pode ter mais do que 25% de seu PR exposto ao risco de crédito de uma determinada pessoa física ou jurídica. Portanto, também aqui temos elementos que ajudam a explicar porque não encontramos evidências empíricas de que o DPGE criou um problema de risco moral nos bancos de menor porte.

É importante notar que muito embora os fatores elencados nos parágrafos acima sirvam, em seu conjunto, como mitigadores do risco moral e ajudem a explicar porque não encontramos evidências desse risco na análise empírica realizada neste trabalho, seria importante conhecer a eficácia individual de cada um desses fatores. Essa informação permitiria aos formuladores de políticas saber, por exemplo, se um relaxamento dos requerimentos de capital, como o que se está produzindo agora com a redução do índice de Basileia mínimo de onze para oito por cento, poderia criar um problema de risco moral em um contexto onde exista um seguro depósito nos termos do que existe no DPGE. No entanto, uma análise de estática comparativa desse tipo foge ao escopo deste trabalho pelo que a deixaremos como uma sugestão para pesquisas futuras.

⁴¹ Sobre essa faculdade, ver Resoluções CMN n° 3464, de 26 de junho de 2007, e n° 3721, de 30 de abril de 2009, que dispõem sobre as estruturas de gerenciamento dos riscos de mercado e crédito que as instituições financeiras devem ter.

⁴² Com disposições dadas pela Resolução CMN n° 2844, de 29 de junho de 2001.

6 Conclusão

Neste trabalho testamos se a criação do DPGE, e a expansão da cobertura do seguro depósito que ela trouxe, criou um problema de risco moral nos bancos de menor porte. Em nossa análise comparamos os riscos assumidos pelos bancos de menor porte com dois grupos de controles: os bancos de maior porte, para os quais argumentamos que o DPGE representou uma medida inócua; e as cooperativas singulares de crédito, que compartilham com os bancos das características de captarem por depósitos a prazo e realizarem operações de crédito, mas para as quais o DPGE não foi disponibilizado.

Em nossa análise utilizamos duas medidas de risco. Uma delas baseada nas classificações de crédito feitas por bancos e cooperativas e que seguem os requisitos da Resolução CMN nº 2682, de 21 de dezembro de 1999. A outra medida de risco foi definida como o índice de Basileia que aquelas instituições devem calcular. Os dados utilizados neste trabalho foram extraídos do sítio na internet do Banco Central do Brasil ou através de solicitação direta a essa Autarquia e se referem aos balancetes das instituições presentes em nossa análise, aos seus índices de Basileia e às séries temporais macroeconômicas e agregadas de crédito e de compulsório.

A partir das informações coletadas estimamos um modelo dinâmico com dados em painel considerando os dois grupos de controle e as duas medidas de risco, formando um conjunto de quatro análises independentes. Para essas quatro análises os resultados obtidos não revelaram evidências de que o DPGE criou um problema de risco moral nos bancos de menor porte no Brasil. Muito embora uma análise profunda dos fatores que podem estar por trás desses resultados esteja fora do escopo de trabalho, destacamos que o limite total de captação através do DPGE por instituição, os requerimentos de capital calculados a partir dos riscos incorridos pelos bancos, os recolhimentos compulsórios sobre os depósitos e o monitoramento dos riscos das instituições, combinado à faculdade do Banco Central de impor medias restritivas sobre a gestão dessas instituições, são mitigadores do risco moral que podem ajudar a explicar os resultados empíricos obtidos.

Os resultados encontrados aqui são importantes porque mostram que o Conselho Monetário Nacional e o Banco Central do Brasil podem contar com um instrumento efetivo para o gerenciamento de situações de crise e de constrição de liquidez como aquelas vividas pelos bancos de menor porte ao final de 2008 e primeiro semestre de 2009, sem que isso se traduza em uma exposição excessiva a riscos que resulte na instabilidade do sistema bancário em um momento posterior.

7 Referências bibliográficas

ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations." **Review of Economic Studies**, v. 58, n. 2, pp. 277-97, 1991.

ANGKINAND, Apanard; WIHLBORG, Clas. "Deposit insurance coverage, ownership, and banks' risk-taking in emerging markets". **Journal of International Money and Finance**, n. 29, pp. 252-74, 2010.

BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS (BIS). Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). **International convergence of capital measurement and capital standards**. Basileia, 1988, 26p.

_____. Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). **Principles for the management of credit risk**. Basileia, 2000, 30p.

BARTH, James R.; CAPRINO Jr., Gerard; LEVINE, Ross. "Bank regulation and supervision: what works best?" **Journal of Financial Intermediation**, n. 13, pp. 205-48, 2004.

BOND, Stephen. "Dynamic panel data models: a guide to micro data methods and practice." **Institute for Fiscal Studies**, Working Paper n. 9, acesso em 03/03/2013, <http://www.ifs.org.uk/publications/2661>, 2002.

BOWSHER, Clive G. "On testing overidentifying restrictions in dynamic panel data models." **Economic Letters**, n. 77, pp. 211-20, 2002.

BOYD, John H.; CHANG, Chun; SMITH, Bruce D. "Deposit insurance: a reconsideration." **Journal of Monetary Economics**, v. 49, 1235-60, 2002.

BRASIL, Banco Central do Brasil. **Relatório Economia Bancária e Crédito**, Brasília, 2009, 168 p.

BRASIL, Banco Central do Brasil. **Relatório de Estabilidade Financeira**, v. 9, n. 1, Brasília, 2010(a), 91 p.

_____, Banco Central do Brasil. **Relatório de Estabilidade Financeira**, v. 9, n. 2, Brasília, 2010(a), 62 p.

BRESSAN, Valéria G. F.; BRAGA, Marcelo J.; BRESSAN, Aureliano A.; RESENDE-FILHO, Moisés A. “O seguro depósito induz ao risco moral nas cooperativas de crédito brasileiras? Um estudo com dados em painel.” **Revista Brasileira de Economia**, v. 66, n. 2, pp. 167-85, 2012.

BREWER, Elijah; MONDSCHHEAN, Thomas H. “An empirical test of the incentive effects of deposit insurance: the case of junk bonds at savings and loan associations.” **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 26, n. 1, pp. 146-64, 1994.

BRYANT, John. “A model of reserves, bank runs, and deposit insurance”. **Journal of Banking and Finance**, n. 4, pp. 335-44, 1980.

BUSER, Stephen A.; CHEN, Andrew H.; KANE, Edward J. “Federal deposit insurance, regulatory policy, and optimal bank capital”. **Journal of Finance**, v. 35, n. 1, pp. 51-60, 1981.

CHAN, Yuk-Shee; GREENBAUM, Stuart I.; THAKOR, Anjan V. “Is fairly priced deposit insurance possible?” **Journal of Finance**, v. 47, n. 1, pp. 227-45, 1992.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; HUIZINGA, Harry. “Market discipline and deposit insurance”. **Journal of Monetary Economics**, n. 51, pp. 375-99, 2004.

DIAMOND, Douglas W.; DYBVIK, Philip H. “Bank runs, deposit insurance, and liquidity”. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 3, pp. 401-19, 1983.

FREEMAN, Scott. “Banking as the provision of liquidity”. **Journal of Business**, v. 61, n. 1, pp. 45-64, 1988.

GARCIA, Gillian. “Deposit insurance and crisis management”. **International Monetary Fund**, working paper n. 57, 2000.

GROPP, Reint; VESALA, Jukka. “Deposit insurance, moral hazard and market monitoring”. **Review of Finance**, n. 8, pp. 571-602, 2004.

GROSSMAN, Richard S. “Deposit insurance, regulation, and moral hazard in the thrift industry: evidence from the 1930’s”. **American Economic Review**, v. 82, n. 4, pp. 800-21, 1992.

GUEYIE, Jean-Pierre; LAI, Van S. "Bank moral hazard and the introduction of official deposit insurance in Canada." **International Review of Economics and Finance**, v. 12, pp. 247-73, 2003.

HANSEN, Lars P. "Large Sample Properties of Generalised Method of Moments Estimators". **Econometrica**, n. 50, pp. 1029-54, 1982.

KARELS, Gordon V.; McCLATCHEY, Christine A. "Deposit insurance and risk-taking behavior in the credit union industry." **Journal of Banking and Finance**, 23, pp. 105-34, 1999.

KEELEY, Michael C. "Deposit insurance, risk, and market power in banking." **American Economic Review**, v. 80, n. 5, pp. 1183-1200, 1990.

KEYNES, John M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

MARCUS, Alan J. "Deregulation and bank financial policy." **Journal of Banking and Finance**, v. 8, pp. 557-65, 1984.

MCCULLOCH, J. Houston. "Bank regulation and deposit insurance". **Journal of Business**, v. 59, n. 1, pp. 79-85, 1986.

MERTON, Robert C. "An analytic derivation of the cost of deposit insurance and loan guarantees: an application of modern option pricing theory." **Journal of Banking and Finance**, v. 1, pp. 3-11, 1977.

MESQUITA, Mário; TORÓS, Mário. "Gestão do Banco Central no pânico de 2008" in: GARCIA, Márcio G.P.; GIAMBIAGI, Fábio. **Risco e Regulação**, Capítulo 13, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

NICKELL, Stephen. "Biases in dynamic models with fixed effects." **Econometrica**, v. 49, n. 6, pp. 1417-26, 1981.

NIER, Erlend; BAUMANN, Ursel. "Market discipline, disclosure and moral hazard in banking". **Journal of Financial Intermediation**, n. 15 pp. 332-61, 2006.

OLIVEIRA, Raquel F.; SCHIOZER, Rafael F.; BARROS, Lucas A.B. "Too big to fail perception by depositors: an empirical investigation." **Banco Central do Brasil**, Working

Paper n. 233, disponível em < <http://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps233.pdf>> (acesso em 20/10/2012), 2011.

PINHEIRO, Marcos A.H.P. **Cooperativas de Crédito: História da Evolução Normativa no Brasil**, 6 ed. Brasília: Banco Central do Brasil, 2008.

ROODMAN, David. "A note on the theme of too many instruments." **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 71, n. 1, pp. 135-58, 2009.

_____. "How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata." **Stata Journal**, StataCorp LP, v. 9, n. 1, pp 86-136, 2009 (b).

SANTOMERO, Anthony M.; VINSO, Joseph D. "Estimating the probability of failure for commercial banks and the banking system." **Journal of Banking and Finance**, v. 1, pp. 185-205, 1977.

SARGAN, John D. "The Estimation of Economic Relationships Using Instrumental Variables", **Econometrica**, n. 26, pp. 393-415, 1958.

_____. "Testing for misspecification after estimating using instrumental variables", in: MAASOUMI, Esfendiar (ed.) **Contributions to Econometrics: John Denis Sargan**, v. 1. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

TABAK, Benjamim M.; GOMES, Guilherme M.R.; MEDEIROS Jr., Maurício da S. "The impact of market power at bank level in risk-taking: the Brazilian case." **Working Paper Banco Central do Brasil**, n. 283, 2012.

TOLEDO, Marcelo G. C. de. "Avaliação da crise: o sistema está sólido", in: GARCIA, Márcio G.P.; GIAMBIAGI, Fábio. **Risco e Regulação**, Capítulo 15, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

WINDMEIJER, Frank. "A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators." **Journal of Econometrics**, n. 126, pp. 25-51, 2005.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge: MIT Press, 2ª edição, 2010.