

Inovação Financeira e Risco Moral: o caso dos DPGE

Gilberto Hanssen Androvandi*
Carlos Enrique Carrasco-Gutierrez†
Benjamin Tabak*

Resumo:

Este artigo investiga o impacto da política de captação em Depósitos a Prazo com Garantia Especial (DPGE) sobre o risco moral dos bancos de pequeno e médio porte. Para tal, dois indicadores de risco moral são usados; o Índice de Basiléia e percentual de operações de crédito inadimplentes sobre a carteira de operações de crédito (NPL). Por meio de uma base de dados em painel, para 109 bancos brasileiros, estimamos o impacto da política pelo método de Diferenças-em-Diferenças com efeitos fixos nos grupos. Os resultados mostram que em geral não existem evidências de risco moral por efeito da política de captação em DPGE.

Palavras-chave: DPGE; Risco Moral; Diferenças em Diferenças; Seguro-Depósito.

ABSTRACT

This paper investigates the impact of the funding policy on Time Deposit with Special Guarantee (DPGE) and the moral hazard of small and medium-sized banks (BPM). The Basel Ratio and percentage of delinquent credit operations on the loan portfolio (NPL) are used as measures of moral bank risk. Using a panel for 109 Brazilian banks and fixed effects in the groups, the diff-in-diff (DD) estimator is used to measure group impact assessment. The results indicate no evidence of moral hazard was found in DPGE policy.

Keywords: Time Deposits with Special Deposit Guarantee; Moral Hazard; Deposit Insurance; Diff-in-Diff.

* Universidade Católica de Brasília, SGAN 916, ZIP 70790—160. Brasília — DF, Brasil. E-mail: g.androvandi@gmail.com

† Universidade Católica de Brasília, SGAN 916, ZIP 70790—160. Brasília — DF, Brasil. E-mail: carlosenrique@ucb.br

* Universidade Católica de Brasília, SGAN 916, ZIP 70790—160. Brasília — DF, Brasil. E-mail: benjamin.tabak@ucb.br

1. Introdução

A literatura de risco moral associada ao seguro-depósito ganhou relevância no Brasil após a crise do subprime, com o reconhecimento da importância de esquemas de seguro-depósito (ESD) para manutenção da estabilidade financeira. O seguro-depósito é considerado um dos pilares de uma moderna rede de proteção ao sistema financeiro (*financial safety nets*), inclusive como ferramenta de apoio aos reguladores em seu esforço de assegurar a estabilidade do sistema financeiro e proteger seus depositantes de perdas em eventos de default de instituições. Neste sentido, uma das principais medidas dos reguladores foi o fortalecimento dos ESD, a fim de evitar corridas bancárias, com perda dos recursos dos poupadores e potencial de contágio nas demais instituições financeiras. Uma medida padrão foi a ampliação das garantias para os pequenos investidores (Varejo). Uma medida mais drástica foi a utilização de *'blanquet guarantees'*, como a executada pela Irlanda, com custo fiscal significativo para os contribuintes. Poucos países optaram por estender mecanismos de garantia para investidores de Atacado. A política de Depósito a Prazo com Garantia Especial (DPGE) é um produto complementar ao da garantia ordinária do pequeno poupador e foi adotada pelo Brasil após a Crise Global de Liquidez de 2008 para mitigar os efeitos da crise de *funding* nos bancos pequenos e médios. O produto é direcionado ao investidor de atacado ou institucional e possui cobertura por seguro-depósito até R\$ 20 milhões do Fundo Garantidor de Crédito (FGC), equivalente a US\$ 8,67 milhões na data da criação do instrumento (mar/2009).

Segundo Demirguc-Künt (2008), o seguro-depósito é considerado um dos pilares de uma moderna rede de proteção ao sistema financeiro (*financial safety nets*), inclusive como ferramenta de apoio aos reguladores em seu esforço de assegurar a estabilidade do sistema financeiro e proteger seus depositantes de perdas em eventos de default de instituições. Após a crise financeira a literatura de risco moral associada ao seguro-depósito foi renovada. Entre estes trabalhos podemos destacar Allen et al (2015) e Demirguc-Künt (2012). Allen et al (2015) investigaram a relação entre risco moral e garantias de depósitos na indústria bancária da Europa, Ásia e América do Norte. Concluem que não há necessariamente aumento na tomada de risco pelos bancos com a introdução de garantias e destacam a necessidade de separação entre crises idiossincráticas e sistêmicas, além de reforço no desenho da solução do ESD, para prevenção de riscos no sistema financeiro. Demirguc-Künt (2012) considera que os ESD auxiliam a estabilidade financeira global em um cenário de risco sistêmico. Já em crises idiossincráticas, estudos de Demirguc-Künt (2004) e Leaven (2002) encontraram relação entre risco moral e ESD, considerando que bancos ficam propensos ao risco a fim de potencializar o lucro e dividir o prejuízo com fundos garantidores e governos. Além disso, retira o incentivo aos acionistas e depositantes para vigilância da gestão da instituição.

No Brasil a literatura sobre o seguro-depósito com o DPGE é escassa, alguns trabalhos relacionados ao tema são; Oliveira (2011), Sousa (2011) e Santana (2013). O trabalho de Oliveira (2011), estuda a corrida bancária nos BCB sob percepção dos investidores de que os bancos de grande porte são grandes demais para serem liquidados. O trabalho de Sousa (2011) examina uma corrida bancária nos BPM após a crise de liquidez de 2008, com dados em painel em um modelo tobit, de modo a estudar a relação entre liquidez dos mercados

financeiros e a capacidade de financiamento das instituições financeiras (IF). As suas contribuições são no sentido de entender os determinantes de uma corrida bancária em BPM e a importância do DPGE como uma fonte alternativa de *funding* considerando a iliquidez dos mercados. Santana (2013) investiga a questão do risco moral dos bancos de menor porte e o DPGE, utilizando como comparação os grandes bancos e as cooperativas de crédito, por meio de um painel de dados dinâmico e estimador de Arellano-Bond. Os resultados não encontraram evidência de risco moral.

Neste estudo analisamos o impacto da política DPGE sobre o risco moral dos bancos de pequeno e médio porte. A diferença de outros trabalhos sobre o tema, destacamos as seguintes características:

- i) Escopo da amostra restrito aos BPM: optamos por excluir outros entes do SFN (bancos de grande porte, financeiras e cooperativas de crédito) considerando a conhecida heterogeneidade das instituições financeiras nacionais, além de utilizar técnicas de pareamento para controlar esta característica da amostra;
- ii) Investigação de risco moral somente nos bancos emissores de DPGE;
- iii) Estimação pelo método de diferenças em diferenças: em linha com o trabalho de Demirguc-Künt (2014) sobre ESD e estabilidade financeira.
- iv) Amostra de dados contempla período posterior a 2012 com aumento da preocupação com risco moral em relação à questão da estabilidade financeira. Nossa amostra captura dados entre Jun/2007 até dez/2015, onde os principais eventos associados ao instrumento e BPM foram endereçados.

Medimos o impacto da política por meio do modelo de efeitos fixos para dados em painel e estimador por diferenças em diferenças (DD). A amostra consiste de um painel balanceado com dados em base semestral de 109 bancos compreendido entre 2007:6 e 2015:12. Os resultados indicam um impacto no risco moral para a medida Índice de Basileia. No entanto, este valor representa uma diferença que não representaria potencial desenquadramento do indicador para os bancos emissores de DPGE, ou seja, a magnitude do impacto é desprezível. Finalmente não foram encontrados, em geral, evidências de risco moral para o índice NPL. O resultado está em linha com achados recentes descobertas da literatura internacional e nacional sugerindo que não há necessariamente aumento da tomada de risco pelos bancos com a introdução de garantias de seguro de depósito.

Além desta introdução, a revisão de literatura é apresentada no capítulo 2. No capítulo 3, tratamos sobre o DPGE, evolução do instrumento, além de uma breve descrição dos principais eventos relacionados aos bancos pequenos e médios no período. O capítulo 4 refere-se a metodologia utilizada, amostra de dados, as medidas de risco e estimações dos modelos. No capítulo 5, apresentaremos os resultados do trabalho para o conjunto de bancos emissores, bem como os achados encontrados para os grupos segmentados por técnica de pareamento.

2. Depósitos a prazo com garantia especial

Os efeitos da crise global do *subprime* motivou a criação do depósito a prazo com garantia especial. Em março de 2009, o Conselho Monetário Nacional (CMN) emite a Resolução

3692, que dispõe sobre a captação de depósitos a prazo, com garantia especial proporcionada pelo FGC. O regulador opta por uma política heterodoxa: criação de um novo instrumento de depósito a prazo direcionado aos investidores institucionais com garantia equivalente a US\$ 8,7 Milhões (abril/2009) e restrito aos bancos de pequeno e médio porte (BPM).

Os problemas identificados para as instituições foram os seguintes: i) diminuição da captação nos depósitos livres, com o movimento de transferência de recursos para os bancos maiores (“Fuga para a qualidade”) e ii) redução das aplicações de recursos do mercado interbancário pelos grandes bancos (“Empoçamento da Liquidez”). As características do DPGE possuem elementos comuns aos demais instrumentos sujeitos a garantia ordinária, como CDB ou a poupança, como o reembolso dos recursos (principal mais juros) até o limite garantido de R\$ 20 Milhões em até 3 dias. As diferenças estão na precificação do prêmio do seguro, montante garantido, prazo mínimo de aplicação (6 a 36 meses conforme o período do normativo) e impossibilidade de resgate antecipado.

O desenho institucional do DPGE possui algumas particularidades em comparação com algumas políticas executadas em outras jurisdições: i) ausência de recursos dos contribuintes, com provimento *ex-ante com origem no* prêmio do próprio seguro-depósito; ii) autorização de emissão restrita ao segmento de instituições de pequeno e médio porte

Para o seguro-depósito associado a garantia ordinária (por exemplo, recursos de poupança e depósitos a prazo) cobra-se uma taxa de seguro mensal de 0,0125% a.m. de prêmio até o limite de R\$ 250 mil por titular em cada instituição financeira. No caso específico do DPGE, cobra-se um prêmio de risco muito superior, com taxas de 0,0833% a.m. ou 1% a.a.

O período de utilização do instrumento pode ser definido em duas fases com objetivos bem definidos:

- 1ª fase: período entre Abril/ 2009 e Dez/2011, com foco na questão da estabilidade financeira e mitigação de risco sistêmico (Macroprudencial);
- 2ª fase: período a partir de Jan/2012, onde o foco está no risco moral do DPGE com comando legal de redução do estoque autorizado do instrumento em 20% a.a. até a proibição de novas emissões ao final de 2016 (Microprudencial).

1ª Fase do DPGE (2009-2011)

A partir da criação do DPGE, cria-se ambiente favorável ao segmento BPM com a interpretação pelo mercado financeiro que o regulador estava atento ao problema do grupo de instituições menores. O regulador, entretanto, preocupado com a questão do risco moral, impõe limites para a emissão do instrumento (dobro do patrimônio de referência de Dez/2008 ou o somatório dos depósitos a prazo em Jun/2008). Com a melhora da situação econômica em 2010, começa a preocupação com o retorno à disciplina de mercado. No cenário macroeconômico, inicia-se o desmonte das medidas de estímulo de política monetária. No caso do DPGE, é realizada alteração normativa obrigando as instituições a reduzirem o limite anual das emissões em 20% a.a.

Em outubro de 2010, ocorre evento reputacional no segmento BPM, com a descoberta de fraudes na escrituração das carteiras de crédito do banco Panamericano, tradicional instituição cedente destas operações. Como consequência, cria-se a Câmara de Cessões de Crédito – C3 em 2011, a fim de garantir a correta escrituração e registro das operações de crédito das carteiras elegíveis (consignado e veículos). Neste momento, é importante destacar a importância destas operações naquela data, pois as instituições de menor porte foram as pioneiras nas operações de crédito consignado, um mercado que representava 3,8% do PIB em janeiro de 2011, ante 0,6% do PIB em março de 2004. O modelo de negócio destas instituições era baseado na securitização de suas operações, pois as mesmas não dispunham de capital próprio suficiente para a demanda.

2ª Fase do DPGE (2012-2016)

Este período contempla a entrada em vigor do normativo obrigando as instituições a reduzirem o limite anual das emissões em 20% a.a. O objetivo da medida é que as captações da instituição voltem a estar relacionadas à percepção de risco e retorno do investidor. Em 2012, o CMN regulamenta a Resolução 4.415, que permite uma nova modalidade do instrumento, conhecida no mercado como DPGE II, cuja diferença básica está na garantia prestada ao FGC, neste caso cessão fiduciária de recebíveis registrados na câmara C3. Com esta medida, o regulador endereça algumas questões importantes: i) reforço da disciplina de mercado, pois somente instituições com carteiras de crédito de boa qualidade podem oferecer garantias ao regulador (FGC) e ii) estímulo para migração do estoque para DPGE II, pois o prêmio de risco do seguro-depósito é reduzido para 25% do valor original;

Apesar da expectativa positiva pelo novo desenho do instrumento não ocorreu migração significativa dos recursos para a modalidade DPGE II. As hipóteses mais fortes para o mau desempenho do instrumento seriam: i) problemas de ordem jurídica para o registro das garantias (operações de crédito) e ii) carteiras elegíveis muito seletivas pelo FGC. No mesmo ano, ocorre novo evento no segmento BPM com a intervenção nos bancos BVA e Cruzeiro do SUL, o que prejudica a confiança dos investidores nos bancos de menor porte. A alternativa utilizada pelo regulador e rede de proteção financeira (BACEN, CMN e Fundos garantidores) foi ampliar o limite de garantia ordinária do seguro-depósito de R\$ 70 mil para R\$ 250mil.

Nesta 2ª etapa, ocorre aumento da competição com os grandes bancos, que pressionam a margem de lucro das instituições, que já possuíam custos administrativos expressivos com intermediários por falta de rede de varejo para captação de clientes. O resultado final é o fim da competição com bancos de maior porte, com o estabelecimento de acordos comerciais dos principais participantes do segmento de crédito consignado com bancos de grande porte, o que resultou em capitalização das instituições menores, porém com desinvestimento e eventualmente alienação de controle acionário.

Em setembro de 2015, é editada a última alteração do normativo (Resolução 4.439/15), com a autorização para as instituições financeiras renovarem 50% do montante vincendo de DPGE. Ao final de 2015, ocorre a última contribuição relevante do instrumento

para a estabilidade financeira, quando o Banco BTG Pactual emite R\$ 1,7 Bilhão em DPGE em três dias que auxiliaram a enfrentar a crise reputacional.

3. Metodologia

3.1 Seleção e Coleta de Dados

As bases de dados utilizadas compreendem informações dos balancetes semestrais das instituições financeiras (controles do tipo micro) para o período entre Jun/2007 e Dez/2015, disponíveis no sítio do Banco Central do Brasil. Para as informações das variáveis de controle que afetam todas as instituições ao mesmo tempo (controles do tipo macro), utilizaram-se as informações disponíveis de series temporais nos sítios de IBGE, IPEA e Banco Central do Brasil.

O conjunto de instituições participantes é de 109 bancos do segmento de bancos micro, pequenos e médios doravante denominados segmento de bancos pequenos e médios (BPM). O total de instituições emissoras de DPGE (grupo de tratamento) é de 61 instituições.

Na Tabela 1 explicamos as variáveis dependentes, controle e do tipo *dummy* utilizadas no trabalho:

Tabela 1 - Descrição das variáveis

Variáveis	Descrição	Relação Esperada
Dependentes		
NPL	Métrica de mensuração de risco considerando percentual de operações de crédito inadimplentes entre 90 até 180 dias (<i>NPL</i> em língua inglesa) sobre a carteira de operações de crédito. [Tabak et al 2014]	Menores valores de NPL indicam uma redução da medida de risco.
IB	Índice de Basileia	Menores valores de indicação de adequação de capital indicam maior exposição ao risco.
Independentes		
emissor_dpge	Variável do tipo ‘dummy’ que separa o grupo de tratamento do de controle. indica se a instituição financeira é emissora de DPGE (emissor_dpge =1)	
vigência_dpge	Variável do tipo dummy que identifica o período em que política foi ativada, com valor igual a 1 se o período é posterior a Mar/2009.	
DD	Variável do tipo dummy que é igual a multiplicação de emissor_dpge e vigência_dpge. (serve para estimação pelo método diff-in-diff)	
Controles macro		
varpib6m	Variação do PIB semestral	Espera-se que um aumento do PIB reduza a medida de risco de NPL e aumente o risco no

varcred6	Variação das operações de crédito livres semestral	IB. Espera-se que um aumento das operações de crédito reduza a medida de risco de NPL e aumente o risco no IB.
juoreal	Variável calculada pela taxa SELIC de juros nominal de 1 ano e a expectativa da inflação no mesmo prazo considerando expectativa mercado IGPM (fonte relatório Focus do Banco Central)	Espera-se que um aumento das taxas de juros real aumente as medidas de risco da instituição.
inad	Inadimplência das operações de crédito com recursos livres, Informações a partir de 2011 considerando nova metodologia.	Aumento da inadimplência gera aumento da medida de risco da instituição.
liquidez	Índice de liquidez (IL) do sistema bancário brasileiro, O índice é a razão entre ativos líquidos de alta qualidade e fluxo de caixa em cenário de estresse até 30 dias.(vide capítulo 5)	Espera-se que o aumento da liquidez do sistema bancário reduza as medidas de risco da instituição.
liq1	Considerando a distribuição de frequência do índice de liquidez das instituições, estipulamos um percentual de instituições com liquidez maior ou igual a 1.	Espera-se que um aumento no percentual de instituições que suportem o cenário de estresse de liquidez reduza as medidas de risco da instituição.
Controles micro (características dos bancos)		
opcred	Razão entre as informações contábeis de Operações de Crédito do banco sobre Ativo Circulante e Realizável a Longo Prazo (ACRLP).	Espera-se que um aumento das novas operações de crédito obtenha uma redução da medida de risco de NPL e um aumento do risco para a medida de risco utilizando o índice de Basiléia (IB). A variável foi utilizada nos estudos de Gropp e Versala (2004) sobre risco moral
captlz	Razão entre as informações contábeis de Patrimônio Líquido (PL) sobre Ativo Circulante e Permanente (ACRLP).	Uma maior capitalização deverá diminuir a exposição ao risco da instituição.
efncia	Razão entre Receitas Operacionais e Despesas Operacionais.	A melhoria da eficiência da instituição deverá diminuir a exposição ao risco.
Depprz	Razão das informações contábeis de Depósitos a prazo sobre Passivo.	Aumento da captação em depósitos reforça a disciplina de mercado e, espera-se diminuição do risco. A variável foi utilizada nos estudos de Gropp e Versala (2004) sobre risco moral

A Tabela 2 reporta o sumário estatístico das variáveis utilizadas na análise empírica para o período de 2007 a 2015. Salienta-se que a estatística foi calculada separadamente para a amostra para o grupo de tratamento (emissores de DPGE) e o grupo de controle (não emissores de DPGE), bem como para o período anterior e após março de 2009 (criação do instrumento).

Tabela 2 - Estatística das variáveis de controle e independentes

Bancos Emissores de DPGE										
	Antes de Mar/2009					Depois de Mar/2009				
	media	mediana	max	min	dp	media	mediana	max	min	dp
NPL	0,0276	0,0205	0,3699	0,0000	0,0353	0,0388	0,0244	0,6108	0,0000	0,0580
IB	0,2295	0,1971	62,7200	7,8100	0,1022	0,1950	0,1678	83,7100	0,0000	0,0968
varcred6m	0,1143	0,1197	0,1679	0,0495	0,0420	0,0189	0,0265	0,0686	-0,0464	0,0309
juoreal	0,0713	0,0746	0,0838	0,0527	0,0131	0,0485	0,0495	0,0780	0,0174	0,0176
inad	0,0305	0,0305	0,0329	0,0284	0,0017	0,0338	0,0331	0,0426	0,0285	0,0043
varpib6m	0,0450	0,0450	0,1000	-0,0100	0,0407	0,0510	0,0500	0,1400	-0,0300	0,0451
liq1	0,6914	0,6446	0,7490	0,6387	0,0510	0,7863	0,7769	0,8462	0,7500	0,0288
liquidez	1,9944	1,7000	2,4000	1,7000	0,3087	1,8778	1,9000	2,5000	1,5000	0,2658
opcred	0,4997	0,5300	1,1800	0,0200	0,2545	0,5454	0,5700	7,8700	0,0100	0,4262
deprz	0,4065	0,3850	0,9100	0,0100	0,2164	0,4969	0,4800	0,9600	0,0200	0,2125
efncia	1,1002	1,0600	2,2900	0,3300	0,2089	1,0102	1,0200	1,9000	0,0500	0,1978
captlz	0,2389	0,2100	0,9800	0,0400	0,1521	0,1285	0,1700	1,0000	-16,8000	0,8488
Bancos Não emissores de DPGE										
	Antes de Mar/2009					Depois de Mar/2009				
	media	mediana	max	min	dp	media	mediana	max	min	dp
NPL	0,0198	0,0092	0,2985	0,0000	0,0311	0,0277	0,0151	0,9090	0,0000	0,0632
IB	0,2176	0,1748	79,8000	9,6300	0,1235	0,2095	0,1741	99,7900	6,2500	0,1080
varcred6m	0,1142	0,1159	0,1679	0,0495	0,0423	0,0178	0,0265	0,0686	-0,0464	0,0313
juoreal	0,0715	0,0833	0,0838	0,0527	0,0130	0,0488	0,0495	0,0780	0,0174	0,0179
inad	0,0306	0,0311	0,0329	0,0284	0,0017	0,0337	0,0330	0,0426	0,0285	0,0042
varpib6m	0,0447	0,0300	0,1000	-0,0100	0,0405	0,0501	0,0600	0,1400	-0,0300	0,0453
liq1	0,6920	0,6446	0,7490	0,6387	0,0510	0,7873	0,7769	0,8462	0,7500	0,0293
liquidez	1,9985	1,7000	2,4000	1,7000	0,3090	1,8703	1,9000	2,5000	1,5000	0,2626
opcred	0,5769	0,4000	3,6600	0,0100	0,5565	0,5680	0,4900	4,9300	0,0100	0,4299
deprz	0,2210	0,1400	0,9300	0,0100	0,2071	0,2290	0,1400	0,9900	0,0100	0,2450
efncia	1,1278	1,0500	2,5400	0,6200	0,2655	1,1171	1,0600	5,9600	0,3000	0,3260
captlz	0,2558	0,1400	1,0500	0,0200	0,2596	0,2468	0,1400	1,7000	-0,2100	0,2576

3.2 Modelo Empírico

Desde o trabalho de Ashenfelter e Card (1985) e posteriormente com Angrist e Pischke (2008) o método DD tornou-se muito usado na literatura. O modelo em painel com efeitos fixos segue:

$$Y_{it} = \beta_1 \text{emissor_dpge}_i + \beta_2 \text{vigencia_dpge}_{it} + \beta_3 \text{emissor}_i \times \text{vigencia_dpge}_{it} + \gamma X'_{it} + \delta M'_t + c_i + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

Em que:

Y_{it} : Indicador de risco moral. Usaremos duas medidas $\{IB_{it}, NPL_{it}\}$, em que IB é o índice de Basileia e NPL o Percentual de Operações de Crédito em atraso para o banco i no tempo t .

$emissor_dpge_i$: é variável *dummy* que assume valor igual a 1 para os bancos emissores de DPGE e zero para os bancos não emissores;

$vigencia_dpge_{it}$: é variável *dummy* que identifica valor igual a um ao período posterior a criação do DPGE (Mar/2009) e zero para os períodos anteriores;

$emissor_i \times vigencia_dpge_{it}$: é o termo de intersecção que assume valor igual a 1 se o banco for emissor de DPGE e período for após Mar/2009.

c_i : contém as variáveis das unidades com características que não se modificam no tempo.

X_{it} : controles micro { captlz, deprpz, efncia, opcred };

M_t : controles macro { juoreal, inad, liquidez, liq1, varcred6m, varpib6m }

β_3 : captura o estimador por diferenças em diferenças (*diff-in-diff*) que é o resultado esperado para análise do modelo.

Estudaremos quatro combinações das variáveis de controle para cada métrica de risco, além de apresentar os resultados obtidos por técnica de pareamento dividindo os bancos em quatro grupos segundo o critério de score. As hipóteses do pareamento postulam que, ao comparar dois indivíduos, um no grupo de controle e outro no grupo de tratamento, com as mesmas características observáveis, o único fator que diferencia os resultados destes indivíduos é a participação ou não na política pública. Os bancos da amostra foram agrupados em 4 grupos, conforme critério de score gerado considerando as variáveis de controle estatisticamente mais significativas (opcred, deprpz e efncia). e apresentaram as seguintes características descritas na tabela 3

Tabela 3 - Características dos grupos selecionados no pareamento

Grupos	Grupo de Tratamento (principais)	Grupo de Controle (principais)
1	i) bancos de micro porte de controle nacional privado e estrangeiro;	i) bancos de controle privado nacional de porte micro; ii) bancos vinculados a fomento de controle estrangeiros; e iii) bancos de tesouraria de porte médio.
2	i) bancos privados de controle nacional no período da criação do DPGE Comentário: algumas instituições sofreram alienação de controle para investidores estrangeiros após a 2ª. Fase do DPGE.	i) bancos públicos de porte pequeno; ii) bancos cooperativos nacionais; e iii) bancos controle de privados estrangeiros de porte médio.
3	i) bancos de controle privado nacional de médio porte com segmentação em crédito de varejo. Comentário: algumas instituições sofreram alienação de controle para investidores estrangeiros após a 2ª. Fase do DPGE.	i) bancos de porte médio superior (critério de ativos totais) com foco em crédito de varejo dos controles público, privado nacional e estrangeiro.
4	i) bancos de controle privado nacional	i) bancos de fomento industrial, também

	de médio porte com segmentação em crédito de varejo e ii) bancos de fomento industrial de controle privado estrangeiro (vide comentário ao lado) que captaram por necessidade temporária de financiamento pós-crise de 2008, pela interrupção das linhas de financiamento de suas matrizes.	conhecidos como bancos das “montadoras”, parcela significativa do grupo utiliza recursos oriundos de linhas governamentais (BNDES) para operações de crédito (tratores, colheitadeiras, caminhões, ônibus e veículos comerciais leves).
--	--	---

3.2.1 Variável dependente Índice de Basiléia (IB)

A medida de risco Índice de Basiléia refere-se a métrica de capital requerido estabelecida pelo Comitê da Basiléia. O Comitê da Basiléia de Supervisão Bancária é um organismo ligado ao Banco de Compensações Internacionais (*BIS - Bank for International Settlements*). O comitê funciona como um fórum mundial para discussão e cooperação em matéria de regulação bancária prudencial, seu objetivo consiste em reforçar a regulação, a supervisão e as melhores práticas no mercado financeiro. Para capturar o efeito sobre a variável dependente IB foram estimados quatro modelos descritos a seguir:

Tabela 4 - Características dos grupos selecionados no pareamento

<i>Modelo</i>	<i>Var Dependente</i>	<i>Var tipo dummy</i>	<i>Var independ Micro</i>	<i>Var independ Macro</i>
1	IB	dpge_vigencia		
2	IB	dpge_vigencia	Depprz, opcred, efncia	
3	IB	dpge_vigencia	Depprz, efncia, opcred	Liquidez, varpib6m
4	IB	dpge_vigencia	Depprz, efncia, opcred	Liquidez, varcred6m

3.2.2 Variável dependente Percentual de Operações de Crédito em Atraso (NPL)

O risco de crédito é considerado uma das principais fontes de risco da indústria bancária. Uma métrica bastante utilizada pela literatura (TABAK et al 2014) é a taxa de crédito inadimplentes entre 90 dias e 180 dias, também conhecida como NPL (Nonperforming loans). Considera-se que uma instituição com NPL alto apresente maior exposição ao risco de crédito, que se não gerenciado adequadamente poderá levar a bancarrota da instituição. A medida de risco é construída considerando o saldo das classificações de risco de crédito E até G sobre a carteira total de operações de crédito da instituição. O marco regulatório brasileiro contempla normativo com orientações sobre a classificação de risco de crédito (rating decrescente entre AA até H), considerando o inadimplemento, provisionamento e critérios consistentes para um rating de crédito. Para capturar o efeito sobre a variável dependente NPL foram estimados quatro modelos descritos a seguir:

Tabela 5 - Modelos para estimação NPL

<i>Modelo</i>	<i>Var Dependente</i>	<i>Var tipo dummy</i>	<i>Var independ Micro</i>	<i>Var independ Macro</i>
1	NPL	dpge_vigencia		
2	NPL	dpge_vigencia	deprz, captlz, efncia	
3	NPL	dpge_vigencia	deprz, captlz, efncia	liq1, varpib6m
4	NPL	dpge_vigencia	deprz, captlz, efncia	liq1, varcred6m

4. Resultados

4.1 Índice de Basileia (IB)

A tabela 6 apresenta os resultados obtidos na estimativa da equação (1) para mensurar a evidencia de risco moral para a variável dependente índice de Basileia, com estimação por Efeito fixo considerando o grupo total de instituições da amostra. Adicionalmente, as instituições foram distribuídas em quatro grupos por técnica de pareamento, considerando critério de escore baseado em controles selecionados, para confrontar o comportamento dos estimadores em relação aos resultados geral.

Os resultados para o estimador β_2 (vigência_dpge), os bancos selecionados apresentaram em média redução do índice de Basileia entre 1,25 pontos percentuais (5% de nível de significância para os modelos 1, 2 e 3) e 1,62 p.p. (10% de significância no modelo 4). O estimador β_3 é o resultado esperado para o modelo *diff-in-diff*, os coeficientes encontrados foram respectivamente de redução entre 2.12 e 2,72 p.p., todos os modelos apresentaram significância estatística de 5%, exceto o modelo 1 com significância de 1%.

Este resultado representa uma diferença negativa acima de 10% em relação à média do Índice de Basileia dos bancos não emissores pós DPGE. Entretanto, este patamar de queda não representaria potencial desenquadramento do indicador para os bancos emissores de DPGE.

As variáveis de controle apresentaram o sinal esperado, já as variáveis deprz, opcred e efncia apresentaram significância de 1% nos modelos 2,3 e 4. A estimação encontrou os seguintes valores para deprz entre 6,55 e 7,06 p.p., entre -6,83 e -6,97 p.p. para opcred e de 6,68 p.p. até 6,96 p.p. para efncia.

A variável liquidez, que captura o ambiente da liquidez de curto prazo do sistema bancário, apresentou significância de 10% no modelo 4 com acréscimo de 1,35 p.p. Já os controles varpib6m e inad não apresentaram nível de significância estatístico.

Na análise dos grupos, segmentados utilizando técnica de pareamento, considerando o grupo 1 o de menor escore e o grupo 4 o de maior escore encontramos as seguintes observações. As tabelas completas dos grupos estão disponíveis no anexo 1.

Grupo 1 - estimador β_3 não apresentou significância em nenhum dos modelos, porém manteve o sinal esperado de redução do IB. A variável de controle **opcred** (modelos 2, 3 e 4) apresentaram nível de significância de 1%. O controle **liquidez** apresentou significância de

5% para o modelo 3, controles **deprz** e **efncia** apresentaram significância de 10% para o modelo 4.

Grupo 2 - estimador β_3 apresentou significância de 5% para o modelo 1 e 10% para os demais modelos e manteve o sinal esperado de redução do IB. A variável de controle **opcred** apresentou nível de significância de 5% (modelos 3 e 4) e 10% (modelo 2). O controle **efncia** de 10% para o modelo 4.

Grupo 3 - estimador β_3 apresentou significância de 1% para o modelo 1, porém com sinal contrário, com aumento do IB de 0,5 p.p. em relação ao grupo de bancos não emissores. Os controles **opcred** e **deprz** apresentaram significância de 1% para os modelos 2, 3 e 4.

Grupo 4 - estimador β_3 não apresentou nível de significância estatístico, mas com sinal esperado de redução do índice de Basileia entre 2,38 p.p e 5,27 p.p nos 4 grupos. A variável **opcred** apresentou nível de significância estatístico de 1% nos modelos 2, 3 e 4 e com o sinal esperado de redução do indicador.

O grupo 3 apresentou estimador β_3 com resultado não esperado, pois além de não ser significativo estatisticamente, apresentou sinal contrário ao esperado. Este grupo era de especial interesse na amostra pois representa instituições do segmento de crédito de varejo (grupos de tratamento e controle) com linhas de negócio mais próximas entre os grupos do pareamento (vide tabela 2.3 da seção anterior).

A explicação para este resultado pode estar relacionada a mudanças das estratégias deste grupo de bancos de crédito que permitiram estar capitalizadas ao final do período da amostra com mostramos na introdução deste estudo. As instituições remanescentes são obrigadas a encontrar solução de mercado para o seu negócio por meio de parceria com grandes bancos, alienação de controle ou saída mercado (liquidação ou saída assistida do mercado). Citamos como exemplo as parcerias de BB e Votorantim, Caixa e BTG com Panamericano, Itaú com BMG e Santander com Bonsucesso. Este movimento diminuiu sensivelmente o tamanho das operações do que restou independente da instituição. Destarte, resolveu o problema de continuidade da instituição.

Tabela 6 - Resultado para IB (todas as instituições)

	(1) IB	(2) IB	(3) IB	(4) IB
Dummy tempo criação DPGE (dpge_vigencia)	-0.0125* (-1.77)	-0.0162** (-1.98)	-0.0152* (-1.84)	-0.00969 (-0.95)
dummy emissor_dpge * dpge_vigencia (DD)	-0.0272*** (-2.81)	-0.0213** (-1.99)	-0.0212** (-1.98)	-0.0212** (-1.98)
%Depósit Prazo sobre Passivo (deprz)		0.0706*** (3.29)	0.0661*** (3.06)	0.0655*** (3.03)
%Operações de crédito/PCRLP (opcred)		-0.0683*** (-5.01)	-0.0693*** (-5.09)	-0.0697*** (-5.11)
% Receita Oper./Despesa oper. (efncia)		0.0696*** (4.39)	0.0671*** (4.22)	0.0668*** (4.20)

Índice Liquidez Sist Bancario (liquidez)			0.0109 (1.26)	0.0135* (1.73)
Varição % PIB 6 meses (varpib6m)			0.0426 (0.80)	
Var. % Oper. Crédito 6m (varcred6m)				0.0520 (0.83)
_cons	0.228*** (53.17)	0.170*** (7.93)	0.151*** (5.89)	0.142*** (5.58)
<i>N</i>	1493	1326	1326	1326
adj. <i>R</i> ²	-0.038	0.004	0.006	0.006

Nota: A tabela reporta os resultados para a equação 1 por **estimação diff-in-diff** considerando 4 variações dos modelos: As variáveis de controle utilizadas foram **deprz**, **opcred**, **efncia**, **liquidez** e **varcred6m**, **varpib6m**. Os regressores estão definidos na seção 2 deste artigo. Os símbolos ***, ** e * denotam a significância estatística no nível 1%, 5% e 10% respectivamente.

4.2 Operações de crédito em atraso (NPL)

A tabela 7 apresenta os resultados obtidos na estimativa da equação (2) para mensurar a evidência de risco moral para a variável dependente operações de crédito em atraso (NPL), com estimação por efeito fixo considerando o grupo total de instituições da amostra. Adicionalmente, as instituições foram distribuídas em quatro grupos por técnica de pareamento, considerando critério de escore baseado em controles selecionados, para confrontar o comportamento dos estimadores em relação aos resultados geral.

Os resultados para o estimador β_2 (vigência_dpge), os bancos selecionados apresentaram em média redução do NPL entre 0,9 pontos percentuais (5% de nível de significância para os modelos 1 e 2). O estimador β_3 é o resultado esperado para o modelo diff-in-diff, os coeficientes encontrados foram respectivamente de 0,1 p.p. a - 0,1 p.p., todos os modelos não apresentaram significância estatística.

As variáveis de controle apresentaram o sinal esperado, além disso as variáveis **captlz** e **efncia** apresentaram significância de 1% nos modelos 2,3 e 4. O controle **deprz** apresentou significância de 5%. A estimação encontrou os seguintes valores com significância para **deprz** entre 2,19 e 2,3 p.p., entre -3,58 e -3,61 p.p. para **efncia** e de 4,16 p.p. até 4,34 p.p. para **captlz**.

O resultado da amostra total não indica evidência de aumento do indicador NPL para os bancos emissores de DPGE. Não há significância estatística nos resultados, além do resultado da estimação do coeficiente β_3 ser praticamente nulo. Será necessário analisarmos os resultados dos grupos para evidência de risco moral em nosso experimento natural.

Grupo 1 - estimador β_3 apresentou significância de 10% no modelo 1 (-3,49 p.p.) e de 5% nos demais modelos (entre -3,72 e -3,79 p.p.). O sinal esperado seria o de aumento do indicador. Nenhuma variável de controle apresentou nível de significância.

Grupo 2 - estimador β_3 apresentou significância de 10% para o modelo 1, com aumento de 1,8 p.p., nos demais modelos não apresentou significância e apresentou redução do indicador. A estimação para as variáveis de controle *deprz*, *efncia* e *captlz* apresentou nível de significância de 1%. Os valores para *deprz* estão em entre 15,7 e 15,9 p.p., *captlz* entre 10,9 e 11,3 p.p. e *efncia* entre -7,93 e - 8,71 p.p. O controle *varcred6m* foi significativo em 5% para o modelo 4, com valor de -16 p.p.

Grupo 3 - estimador β_3 apresentou significância de 10% para o modelo 2 a 4 com valores entre 19,0 p.p. e 19,2 p.p. A estimação para o controle *deprz* apresentou significância de 5% (entre -4 e -4,2 p.p.) para os modelos 2 a 4. O controle *efncia* encontrou estimação em torno de -2,7 p.p. com nível de significância de 10%.

Grupo 4 - estimador β_3 apresentou não apresentou nível de significância estatístico, além de sinal não esperado com redução do NPL entre 2,19 p.p e 2,33 p.p nos modelos 2 a 4. A variável *efncia* apresentou nível de significância estatístico de 1% nos modelos 2, 3 e 4 (-4,34 a 4,47 p.p.). O controle *deprz* apresentou estimação com aumento entre 2,37 a 2,44 p.p. para nível de significância de 5%.

Ao analisarmos estes resultados, considerando o pareamento, identificamos aumento no indicador apenas os grupos 2 e 3, entretanto o grupo 2 não é significativo considerando nenhuma variável de controle. Resta a análise do grupo 3, conforme descrito anteriormente é o grupo que concentra bancos do segmento de crédito de varejo mais representativos. Neste caso, encontramos os achados esperados para nosso modelo. A saber, aumento do indicador NPL de 1,9 p.p. em relação ao grupo de controle.

Mesmo nesse grupo, ainda poderemos formular hipóteses não necessariamente relacionadas a operação de crédito mais arriscada. Instituições emissoras de DPGE com necessidades de liquidez e funding por períodos maiores, especialmente as emissoras de DPGE 2, alienaram suas melhores carteiras aos bancos de grande porte e ao Fundo Garantidor de Crédito. Desta forma, naturalmente aumentaram a concentração de clientes mais arriscados.

Tabela 7 - Resultado para NPL (todas instituições)

	(1) NPL	(2) NPL	(3) NPL	(4) NPL
Dummy de tempo criação DPGE (dpge_vigencia)	0.00913** (2.21)	0.00929** (2.23)	0.00808 (1.58)	0.00245 (0.44)
Dum emissor_dpge*dpge_vigencia (DD)	0.00127 (0.23)	-0.00132 (-0.25)	-0.00136 (-0.25)	-0.00124 (-0.23)
% Depósit Prazo sobre Passivo (deprz)		0.0219** (2.40)	0.0230** (2.52)	0.0230** (2.53)
% Receita Oper./Despesa oper. (efncia)		-0.0358*** (-4.79)	-0.0361*** (-4.81)	-0.0362*** (-4.82)
Capitalização da instituição (captlz)		0.0416*** (2.95)	0.0428*** (3.03)	0.0434*** (3.07)

% de instituições com Liquidez adequada (IL>1) Sist. Bancário (liq1)			0.0164	0.00505
			(0.53)	(0.16)
% Variação PIB 6 meses (varpib6m)			-0.0460*	
			(-1.90)	
% Variação Oper. Credito 6 meses Sistema Bancario (varcred6m)				-0.0667**
				(-2.00)
_cons	0.0236***	0.0457***	0.0360	0.0493**
	(9.50)	(4.84)	(1.56)	(1.97)
N	1831	1580	1580	1580
adj. R ²	-0.057	-0.034	-0.032	-0.032

Notas: Estatística t entre parênteses. A tabela reporta os resultados para a equação 2 por **estimação diff-in-diff** considerando 4 variações dos modelos: As variáveis de controle utilizadas foram **depprz**, **captlz**, **efncia**, **liq1**, **varcred6m** e **varpib6m**. Os regressores estão definidos na seção deste artigo. Os símbolos ***, ** e * denotam a significância estatística no nível 1%, 5% e 10% respectivamente.

5. Conclusão

Este estudo tem como objetivo estudar se a política de captação em depósitos a prazo com Garantia Especial (DPGE) tem um impacto sobre o risco moral dos bancos de pequeno e médio porte (BPM). O Índice de Basileia e o percentual de operações de crédito inadimplentes sobre a carteira de operações de crédito (NPL) são usados como medidas do risco moral bancárias. O período compreende informações semestrais compreendidas entre junho de 2007 e dezembro de 2015 agrupadas em painel de dados.

Os resultados indicam um impacto no risco moral para a medida Índice de Basileia no valor de 2,12% em relação ao grupo não emissor. No entanto, este valor representa uma diferença que não representaria potencial desenquadramento do indicador para os bancos emissores de DPGE, ou seja, a magnitude do impacto é desprezível. Finalmente não foram encontrados, em geral, evidências de risco moral para o índice NPL.

As variáveis de controle apresentaram o sinal esperado, entretanto um controle relacionado ao risco de liquidez (liquidez), variável de especial interesse neste estudo considerando que o catalisador foi a crise de 2008, apresentou nível de significância em apenas um modelo.

Ao analisarmos os grupos de pareamento, não encontramos evidências de redução do indicador com significância estatística para dois grupos (grupos 1 e 4). Para o grupo 3, o qual concentra instituições de crédito para varejo, o resultado apresentou significância para um modelo, porém com aumento do indicador IB.

Para o indicador NPL, os resultados do estimador foram praticamente nulos para o grupo total da amostra, além de não serem significativos estatisticamente. As variáveis de controle apresentaram o sinal esperado, entretanto um controle relacionado ao risco de liquidez (liq1), variável de especial interesse neste estudo considerando que o catalisador foi a crise de 2008, não apresentou nível de significância.

Ao analisarmos os grupos de pareamento, encontramos evidências de redução do indicador com significância estatística para dois grupos (grupos 1 e 4). Este comportamento destoa do sinal esperado de aumento do risco. Para o grupo 2, ocorre o sinal esperado com significância em apenas um modelo. No caso do grupo 3, encontramos os resultados esperados de aumento da inadimplência no critério NPL de 1,9 pp.com nível de significância em 2 modelos de 10%.

Baseado nos resultados observados, nossos achados não encontraram evidências para validar a hipótese de risco moral associado ao grupo de emissores de DPGE. Nossa conclusão está baseada nas seguintes observações:

- i) Índice de Basileia: Os resultados estatisticamente significativos não apresentam redução em patamar com demasiado risco para o indicador de Basileia (em torno de -10%).
- ii) NPL: a estimação apresenta resultado pouco expressivo (0,1 pp a -0,1 pp) e ainda não é representativo estatisticamente. Somente para o grupo 3, encontramos evidências que sugerem aumento significativo do risco NPL (aumento de 1,9 pp).

Os resultados estão consistentes com trabalhos da literatura internacional (Allen 2015) e nacional (Santana 2013).

Não obstante, identificamos achados para o grupo do pareamento que concentra instituições de crédito de varejo (grupo 3) como o aumento da inadimplência. Por outro lado, este grupo está mais capitalizado por venda de ativos e parcerias estratégicas. Neste caso, sugere-se a realização de estudos apoiados em outras métricas de medida de risco bancário para evidência de risco moral.

6. Referências

ALLEN, F. ; CARLETTI, E. ; GOLDSTEIN, I. ; LEONELLO, A.;" Moral Hazard and Government Guarantees in the Banking Industry"; **Journal of Financial Regulation**, 2015, 0, pp. 1–21. 2015.

CAPELETTO, L. R.; OLIVEIRA, P. C. SEIXAS DE, "Basel III And Beyond: A guide to banking regulation after the crisis". Cap. 14, pp 397-419. RiskBooks, Londres, 2011

CASTAGNA, A.; FEDE, F.; Measuring and Managing Liquidity Risk, Wiley Finance Series, UK, 2013.

DEMIRGÜC-KUNT, A.; DETRAGIACHE E. "Does deposit insurance increase banking system stability? An empirical investigation". *Journal of Monetary Economics* v. 49 (7):1373-1406, 2002.

DEMIRGÜC-KUNT, A.; and Huizinga H.;"Market discipline and deposit insurance". *Journal of Monetary Economics* 51(2), 375-399. 2004

DEMIRGÜC-KUNT, A.; KARACAOVALI, B.; LAEVEN, L., Deposit insurance around the world: A comprehensive database. *World Bank Policy Research Working Paper No. 3628.*, World Bank, 2005

DEMIRGÜC-KUNT, A.; and KANE, E., Laeven. L. **Deposit Insurance around the world: Issues of Design and Implementation**, Cap. 1 e 3. The MIT Press, MA, 2008

DEMIRGÜC-KUNT, Asli ; BERTAY, Ata Can e HUIZINGA, Harry, "Do we need big banks? Evidence on performance, strategy and market discipline," *Journal of Financial Intermediation*, Elsevier, vol. 22(4), pp. 532-558.2013.

DEMIRGÜC-KUNT, A.; DENİZ, A.; ZHU, M.; “How does deposit insurance affect bank risk? Evidence from the recent crisis”, **Journal of Banking & Finance** 48) pp. 312–321; 2014.

DIAMOND, D. W.; DYBVIK, P. H. “Bank runs, deposit insurance, and liquidity”. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 3, pp. 401-19, 1983.

DUAN, J.C.; YU, M.T., "Assessing the Cost of Taiwan's Deposit Insurance", **Pacific-Basin Finance Journal** V. 2, P. 73-90. 1994.

FREIXAS, Xavier; ROCHET, Jean-Charles;” Microeconomics of banking”; MIT Press;1999

GREENBAUM, S. I, & Thakor, A.V. (1987). Bank funding modes, securitization versus deposits. *Journal of Banking and Finance*, 11(3), 379-401.

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

INTERNATIONAL ASSOCIATION of DEPOSIT INSURERS. IADI Core Principles for effective deposit insurance systems; Basileia, Novembro 2014,55p.

LAEVEN, L., Pricing of Deposit insurance. *World Bank Policy Research Working Paper* No. 2871., World Bank, 2002

MATZ, L. e NEU, P., *Liquidity risk measurement and management: a practitioner’s guide to global best practices*. Wiley Finance Series. Wiley & Sons (Asia), Singapura, 2006

MATZ, L. 2011. *Liquidity risk measurement and management: Basel III and beyond.*, Xlibris Corporation, Estados Unidos da America, 2011

MARKOWITZ, H., “Portfolio Selection”, **Journal of Finance** v.7, pp 77-91, 1952

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. “The cost of capital, corporation finance and the theory of investment”. **American Economic Review**, v. 48, pp. 261-97, 1958

MESQUITA, M. E TORÓS, M., Considerações sobre a Atuação do Banco Central na Crise de 2008. **Working Paper Series** n. 202, Banco Central do Brasil, 2010.

NEU, P. E MOREL, P. ”All Dried Up: The Impact of the Subprime Crisis on Liquidity Risk Management”, BCG Discussion Paper, 25/04/2008 , p. 3, 2008

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 Series** n. 233, 2011.

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

RIBEIRO, Fernanda Vieira Fernandes; SCHIOZIER, Rafael Felipe, “Cessão de crédito e restrição de capital: um estudo com bancos brasileiros”, RAE-Revista de Administração de Empresas, vol. 54, n. 5, setembro-outubro 2014

SANTANA, Rafael Machado, Os depósitos a prazo com garantia especial e o risco moral nos bancos de menor porte no Brasil. PPGE/Doutorado **UnB**, 2013.

SCHICH, S.; Financial Crisis: Deposit Insurance and Related Financial Safety Net Aspects; OECD J: Financial Market Trends 73 <http://www.oecd.org/finance/financial-markets/41894959.pdf> acesso em 28/Dez/2016. 2008.

SILVA, Thiago Cristiano; SILVA, Marcos Soares da; TABAK, Benjamin Miranda, 'Liquidity Performance Evaluation of the Brazilian Interbank Market using a Network-based Approach'; **Working Paper Series** n. 401, Banco Central do Brasil, Setembro 2015.

SOUSA, Marcelo Nuno de; 'Essays on banking'. Doutorado em Economia - Pontifícia Universidade Católica do RJ, Rio de Janeiro, 2011

TABAK, Benjamin M.; GUERRA, Solange M.; MIRANDA, Rodrigo C.; SOUZA, Sergio Rubens S.; Teste de Estresse para Risco de Liquidez: o caso do sistema bancário brasileiro; **Working Paper Series** n. 302, Banco Central do Brasil, 2012

TABAK, Benjamin M.; VAZQUEZ, F.; SOUTO, M.; 'A Macro Stress Test Model of Credit Risk for the Brazilian Banking Sector' -A guide to IMF stress testing : methods and models / editor, Li Lian Ong. —Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2014.

Anexo 1. Resultados dos grupos de pareamento

Tabelas A1.1 e A1.2 – Índice de Basiléia (Grupos 1 e 2)

Grupo 1	1 IB	2 IB	3 IB	4 IB	Grupo 2	1 IB	2 IB	3 IB	4 IB
Dummy de tempo criação DPGE	-0.00956	0.0297	0.0226	0.0515	Dummy de tempo criação DPGE	-0.0226**	-0.0163	-0.0162	-0.00414
<i>dpge_vigencia</i>	(-0.31)	(0.92)	(0.70)	(1.31)	<i>dpge_vigencia</i>	(-2.10)	(-1.41)	(-1.39)	(-0.27)
Dummy emissor_dpge*dpge_vigencia	-0.0238	-0.0525	-0.0519	-0.0527	Dummy emissor_dpge*dpge_vigencia	-0.0387**	-0.0327*	-0.0332*	-0.0332*
<i>DD</i>	(-0.58)	(-1.27)	(-1.26)	(-1.28)	<i>DD</i>	(-2.39)	(-1.89)	(-1.93)	(-1.93)
% Depósito Prazo sobre Passivo		0.108	0.109	0.112	% Depósito Prazo sobre Passivo		0.0503	0.0419	0.0413
<i>depprz</i>		(1.46)	(1.44)	(1.47)	<i>depprz</i>		(1.25)	(1.03)	(1.02)
% Operações de crédito/PCRLP		-0.423***	-0.453***	-0.444***	% Operações de crédito/PCRLP		-0.118***	-0.100**	-0.101**
<i>opcred</i>		(-4.76)	(-5.05)	(-4.95)	<i>opcred</i>		(-2.96)	(-2.38)	(-2.40)
% Receita Oper./Despesa oper.		0.0927	0.101*	0.106*	% Receita Oper./Despesa oper.		0.0618*	0.0579*	0.0532
<i>efncia</i>		(1.53)	(1.66)	(1.74)	<i>efncia</i>		(1.93)	(1.80)	(1.64)
Índice Liquidez Sist Bancario			-0.0662**	-0.0473	Índice Liquidez Sist Bancario			0.0131	0.0182
<i>liquidez</i>			(-2.01)	(-1.60)	<i>liquidez</i>			(0.89)	(1.36)
Variação % PIB 6 meses			0.275		Variação % PIB 6 meses			0.0858	
<i>varpi6m</i>			(1.40)		<i>varpi6m</i>			(0.98)	
Var. % Oper. Crédito 6 meses				0.267	Var. % Oper. Crédito 6 meses				0.114
<i>varcred6m</i>				(1.14)	<i>varcred6m</i>				(1.10)
_cons	0.268***	0.240***	0.357***	0.293***	_cons	0.223***	0.185***	0.156***	0.142***
	(14.20)	(3.02)	(3.66)	(3.06)		(31.53)	(4.74)	(3.23)	(2.98)
<i>N</i>	248	219	219	219	<i>N</i>	422	396	396	396
adj. <i>R</i> ²	-0.071	0.063	0.074	0.071	adj. <i>R</i> ²	0.007	0.033	0.035	0.036

Tabelas A1.3 e A1.4 – Índice de Basiléia (Grupos 3 e 4)

Grupo 3	1 IB	2 IB	3 IB	4 IB	Grupo 4	1 IB	2 IB	3 IB	4 IB
Dummy de tempo criação DPGE	-0.0579***	-0.0434***	-0.0432***	-0.0463**	Dummy de tempo criação DPGE	-0.00956	0.0297	0.0226	0.0515
<i>dpge_vigencia</i>	(-3.82)	(-2.86)	(-2.82)	(-2.56)	<i>dpge_vigencia</i>	(-0.31)	(0.92)	(0.70)	(1.31)
Dummy emissor_dpge*dpge_vigencia	0.0502***	0.0286	0.0286	0.0285	Dummy emissor_dpge*dpge_vigencia	-0.0238	-0.0525	-0.0519	-0.0527
<i>DD</i>	(2.73)	(1.55)	(1.54)	(1.54)	<i>DD</i>	(-0.58)	(-1.27)	(-1.26)	(-1.28)
% Depósito Prazo sobre Passivo		0.199***	0.198***	0.200***	% Depósito Prazo sobre Passivo		0.108	0.109	0.112
<i>depprz</i>		(5.24)	(5.15)	(5.15)	<i>depprz</i>		(1.46)	(1.44)	(1.47)
% Operações de crédito/PCRLP		-0.221***	-0.221***	-0.219***	% Operações de crédito/PCRLP		-0.423***	-0.453***	-0.444***
<i>opcred</i>		(-5.64)	(-5.54)	(-5.45)	<i>opcred</i>		(-4.76)	(-5.05)	(-4.95)
% Receita Oper./Despesa oper.		0.0210	0.0205	0.0203	% Receita Oper./Despesa oper.		0.0927	0.101*	0.106*
<i>efncia</i>		(0.78)	(0.74)	(0.74)	<i>efncia</i>		(1.53)	(1.66)	(1.74)
Índice Liquidez Sist Bancario			0.00119	0.00120	Índice Liquidez Sist Bancario			-0.0662**	-0.0473
<i>liquidez</i>			(0.08)	(0.09)	<i>liquidez</i>			(-2.01)	(-1.60)
Variação % PIB 6 meses			-0.00380		Variação % PIB 6 meses			0.275	
<i>varpi6m</i>			(-0.04)		<i>varpi6m</i>			(1.40)	
Var. % Oper. Crédito 6 meses				-0.0315	Var. % Oper. Crédito 6 meses				0.267
<i>varcred6m</i>				(-0.31)	<i>varcred6m</i>				(1.14)
_cons	0.232***	0.251***	0.250***	0.251***	_cons	0.268***	0.240***	0.357***	0.293***
	(30.79)	(6.71)	(5.72)	(5.90)		(14.20)	(3.02)	(3.66)	(3.06)
<i>N</i>	388	381	381	381	<i>N</i>	248	219	219	219
adj. <i>R</i> ²	-0.026	0.109	0.104	0.104	adj. <i>R</i> ²	-0.071	0.063	0.074	0.071

Tabelas A1.5 e A1.6 – NPL (Grupos 1 e 2)

Grupo 1	1 NPL	2 NPL	3 NPL	4 NPL	Grupo 2	1 NPL	2 NPL	3 NPL	4 NPL
Dummy de tempo criação DPGE	0.0333**	0.0381***	0.0494***	0.0412**	Dummy de tempo criação DPGE	0.00389	0.00599	0.00252	-0.00935
<i>dpge_vigencia</i>	(2.30)	(3.05)	(3.17)	(2.49)	<i>dpge_vigencia</i>	(0.59)	(0.88)	(0.28)	(-0.96)
Dummy emissor_dpge*dpge_vigencia	-0.0349*	-0.0372**	-0.0379**	-0.0373**	Dummy emissor_dpge*dpge_vigencia	0.0180*	-0.00299	-0.00280	-0.00278
<i>DD</i>	(-1.74)	(-2.35)	(-2.40)	(-2.35)	<i>DD</i>	(1.82)	(-0.29)	(-0.27)	(-0.27)
% Depósito Prazo sobre Passivo		-0.00773	-0.00811	-0.00943	% Depósito Prazo sobre Passivo		0.158***	0.157***	0.159***
<i>depprz</i>		(-0.40)	(-0.42)	(-0.48)	<i>depprz</i>		(6.71)	(6.69)	(6.79)
Capitalização		0.0389	0.0375	0.0383	Capitalização		0.109***	0.113***	0.112***
<i>capltz</i>		(1.48)	(1.43)	(1.45)	<i>capltz</i>		(2.94)	(3.03)	(3.02)
% Receita Oper./Despesa oper.		-0.000908	0.000488	-0.000526	% Receita Oper./Despesa oper.		-0.0871***	-0.0862***	-0.0793***
<i>efncia</i>		(-0.05)	(0.03)	(-0.03)	<i>efncia</i>		(-4.41)	(-4.35)	(-3.97)
% bancos Liquidez curto prazo (IL) > 1			-0.0968	-0.0949	% bancos Liquidez curto prazo (IL) > 1			0.0407	0.00147
<i>liq1</i>			(-1.09)	(-1.02)	<i>liq1</i>			(0.67)	(0.02)
Variação % PIB 6 meses			-0.106		Variação % PIB 6 meses			-0.0599	
<i>varpi6m</i>			(-1.57)		<i>varpi6m</i>			(-1.24)	
Var. % Oper. Crédito 6 meses				-0.0696	Var. % Oper. Crédito 6 meses				-0.160**
<i>varcred6m</i>				(-0.73)	<i>varcred6m</i>				(-2.43)
_cons	0.0181**	0.00764	0.0775	0.0809	_cons	0.0195***	0.0576**	0.0305	0.0658
	(2.03)	(0.33)	(1.20)	(1.13)		(4.52)	(2.57)	(0.65)	(1.32)
<i>N</i>	403	321	321	321	<i>N</i>	476	432	432	432
adj. R^2	-0.060	-0.056	-0.052	-0.059	adj. R^2	-0.041	0.122	0.123	0.133

Tabelas A1.7 e A1.8 – NPL (Grupos 3 e 4)

Grupo 3	1 NPL	2 NPL	3 NPL	4 NPL	Grupo 4	1 NPL	2 NPL	3 NPL	4 NPL
Dummy de tempo criação DPGE	-0.00259	-0.00663	-0.00876	-0.00374	Dummy de tempo criação DPGE	0.00413	0.00693	0.00419	-0.000302
<i>dpge_vigencia</i>	(-0.31)	(-0.74)	(-0.84)	(-0.34)	<i>dpge_vigencia</i>	(1.12)	(1.32)	(0.66)	(-0.04)
Dummy emissor_dpge*dpge_vigencia	0.0123	0.0190*	0.0191*	0.0192*	Dummy emissor_dpge*dpge_vigencia	0.00653	-0.00219	-0.00229	-0.00233
<i>DD</i>	(1.24)	(1.78)	(1.78)	(1.80)	<i>DD</i>	(1.20)	(-0.32)	(-0.33)	(-0.34)
% Depósito Prazo sobre Passivo		-0.0402**	-0.0405**	-0.0427**	% Depósito Prazo sobre Passivo		0.0237**	0.0240**	0.0244**
<i>depprz</i>		(-2.07)	(-2.06)	(-2.18)	<i>depprz</i>		(2.04)	(2.07)	(2.11)
Capitalização		0.0233	0.0231	0.0225	Capitalização		0.0289	0.0297	0.0303
<i>capltz</i>		(0.77)	(0.77)	(0.75)	<i>capltz</i>		(1.34)	(1.38)	(1.41)
% Receita Oper./Despesa oper.		-0.0268*	-0.0272*	-0.0276*	% Receita Oper./Despesa oper.		-0.0434***	-0.0442***	-0.0447***
<i>efncia</i>		(-1.81)	(-1.84)	(-1.87)	<i>efncia</i>		(-5.26)	(-5.34)	(-5.39)
% bancos Liquidez curto prazo (IL) > 1			0.0202	0.0393	% bancos Liquidez curto prazo (IL) > 1			0.0307	0.0183
<i>liq1</i>			(0.38)	(0.70)	<i>liq1</i>			(0.82)	(0.46)
Variação % PIB 6 meses			0.0150		Variação % PIB 6 meses			-0.0280	
<i>varpi6m</i>			(0.35)		<i>varpi6m</i>			(-0.94)	
Var. % Oper. Crédito 6 meses				0.0713	Var. % Oper. Crédito 6 meses				-0.0572
<i>varcred6m</i>				(1.22)	<i>varcred6m</i>				(-1.37)
_cons	0.0282***	0.0697***	0.0558	0.0366	_cons	0.0254***	0.0564***	0.0369	0.0510
	(7.26)	(4.03)	(1.38)	(0.84)		(10.60)	(4.75)	(1.29)	(1.62)
<i>N</i>	458	450	450	450	<i>N</i>	494	377	377	377
adj. R^2	-0.057	-0.040	-0.045	-0.041	adj. R^2	-0.044	0.034	0.033	0.036