

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

O Seguro Depósito e o Aumento do Risco Moral das Instituições Bancárias: Evidências no Brasil

Bruno Pereira Fischer

No. de matrícula: 1611747

Orientador: Claudio Flores

Julho 2020

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

O Seguro Depósito e o Aumento do Risco Moral das Instituições Bancárias: Evidências no Brasil

Bruno Pereira Fischer

No. de matrícula: 1611747

Orientador: Claudio Flores

Julho 2020

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor.

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Claudio Flores, pela sua disponibilidade, pelos seus ensinamentos e instrução durante todo o processo da monografia.

Aos meus pais, Carla e Ricardo, pelo apoio e suporte em toda a minha caminhada de estudo desde o colégio até a faculdade. A minha irmã, Carolina. Vocês são exemplos que me inspiram todos os dias a ser uma pessoa melhor.

Aos meus amigos que sempre estiveram comigo. Aos meus companheiros de faculdade que vieram a ser verdadeiros amigos e que tornaram o dia-a-dia mais divertido e prazeroso.

Aos professores do departamento de Economia da PUC-Rio por todo o ensinamento ao longo desses quatro anos de curso.

Conteúdo

1	Introdução	7
2	Perspectiva Histórica	9
3	Literatura	10
4	Objetivos	13
5	Metodologia	14
5.1	Modelo	14
5.2	Z-Score	15
5.3	Variáveis de Controle	16
5.3.1	Variáveis Específicas dos Bancos	16
5.3.2	Variáveis Macroeconômicas	17
6	Dados	19
6.1	Amostra	19
6.2	Estatísticas	20
7	Resultados	24
7.1	Modelo ITS	24
7.2	Controles	25
7.3	Teste de Robustez	26
8	Conclusão	28

Lista de Figuras

- 1 Evolução média entre 2006 e 2019 da variável de controle *Deposit.to.Assets* dos bancos da amostra. Essa variável é medida pela razão entre os depósitos totais por ativos totais das instituições e nesse gráfico observa-se a sua composição entre os diferentes tipos de depósito: poupança, à prazo, à vista e outros depósitos. 21
- 2 Evolução da média do Z-Score dos bancos da amostra, variável de interesse do modelo que mede a distância de *default* das entidades. No gráfico, a série *Mean.Sample* engloba todas as instituições da amostra, *Mean.S4* inclui somente aquelas pertencentes ao Segmento Resolução S4 e *Mean.S1* abrange somente aquelas pertencentes ao segmento Segmento Resolução S1 (seção 5.3.1). 22
- 3 Peso de cada segmento da classificação Segmento Resolução (seção 5.3.1) na soma dos ativos totais da amostra entre 2006 e 2019. Um valor de 0,7 para o segmento S1 significa que nesse período todos os bancos desse setor somavam juntos 70% dos ativos totais da amostra. 23

Lista de Tabelas

- 1 Tabela de frequência dos 49 bancos da amostra pelas classificações de Segmento Resolução e Tipo de Controle explicitadas na seção 5.3.1 de Variáveis Específicas dos Bancos. 20
- 2 Média do Z-Score (seção 5.2) e das variáveis de controle dos 44 bancos da amostra por Segmento Resolução (seção 5.3.1) e dummy Pos_2013, principal variável explicativa do modelo que é igual a 0 se o ano é anterior a 2013 ou igual a 1 caso contrário. O objetivo do estudo é investigar se aumento da garantia do FGC no ano de 2013 está relacionado a uma solvência média dos bancos da amostra menor nos anos seguintes. 21
- 3 Tabela estatística das principais variáveis do modelo. 30
- 4 Principais resultados do estudo utilizando como variável dependente o Z-Score dos bancos, medida de solvência das instituições, e como principal variável explicativa a dummy Pos_2013 (seção 5.1). O Painel (a) utiliza toda a amostra, sendo que a diferença entre a coluna (1) e (2) é que a segunda é refinada. O restante dos painéis emprega subamostras das instituições por Segmento Resolução (seção 5.3.1) para analisar os efeitos heterogêneos entre os segmentos de banco. Em parênteses estão os p-valores. ***, **, * indicam significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente. . . . 31

- 5 Resultados do modelo utilizando como variável dependente Std.ROE.Tri, desvio padrão do Return-on-Equity dos bancos com uma janela de 3 anos. Essas regressões servem como teste de robustez para checar se os resultados do modelo se mantêm consistentes quando se usa uma variável de risco diferente do Z-Score. O Painel (a) utiliza toda a amostra, enquanto o restante dos painéis emprega subamostras das instituições por Segmento Resolução (seção 5.3.1). Em parênteses estão os p-valores. ***, **, * indicam significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente. 33

1 Introdução

A política de seguro-depósito consiste na transferência do risco de falência das instituições bancárias dos depositantes ao Estado, mediante um prêmio pago ao governo pelos próprios bancos ou via impostos. O principal objetivo de sua implementação é estabelecer um sistema financeiro mais seguro e estável nos países, principalmente durante épocas de crise na economia, conforme apontado por Diamond and Dybvig (1983). O racional por trás disso é que a política iria desencorajar instintos de corridas bancárias por parte dos correntistas frente a épocas de incertezas nos sistemas financeiros, uma vez que os seus depósitos estariam segurados pelo Estado e esse, por sua vez, dificilmente não iria honrar suas obrigações.

As corridas bancárias são perigosas para as economias dos países e devem ser evitadas pois elas têm o poder de disseminar uma crise, antes restrita a um banco, para todo o sistema financeiro. Como existe uma assimetria de informação entre os agentes e os bancos, quando os depositantes da instituição X observam a falência da instituição Y eles entendem que existe uma possibilidade do seu banco também estar perto da insolvência. Assim, frente a essa incerteza, os agentes se antecipam e retiram os seus depósitos do banco X. Ainda que os rumores dessa instituição estar perto da falência fossem falsos, a retirada de dinheiro em massa do banco X pode deixá-lo sem financiamento de curto prazo e impossibilitado de honrar suas obrigações. Daí corridas bancárias podem tornar rumores em profecias autorrealizáveis, como definido por Robert Merton em 1948, e afetar consideravelmente a economia de um país.

Ainda que o efeito positivo do seguro-depósito sobre a estabilidade financeira dos países seja possível, existem estudos que sugerem que a política também poderia aumentar o risco moral dos bancos. De acordo com Barth, Bartholomew and Labich (1989), a partir do momento em que os agentes da economia têm seus depósitos segurados pelo Estado, existem menos incentivos para esses monitorarem as atividades de seus bancos. Assim, as instituições financeiras poderiam tomar riscos excessivos o que prejudicaria a estabilidade financeira das economias, efeito justamente oposto ao desejado quando se pensa em implementar a política de seguro-depósito.

Alguns estudos, como em Gropp and Vesala (2004), mostram a eficácia das políticas de seguro-depósito em tornar os sistemas financeiros dos países mais seguros. Porém, outros como Anginer, Demirguc-Kunt and Zhu (2013) apontam evidências que sugerem que bancos situados em países com políticas de seguro-depósito apresentam maior risco que instituições nas quais seus depósitos não são segurados pelo governo. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo investigar se no Brasil esse tipo de política implementada pelo Fundo Garantidor de Crédito (FGC) teve efeitos negativos sobre o risco moral dos bancos.

A partir de uma amostra de 46 bancos segurados pelo FGC entre 2006 e 2019 foi investigado se, após 2013, ano no qual houve um aumento significativo da garantia do FGC de 70 mil reais para 250 mil reais, a solvência média dos bancos da amostra diminuiu significativamente. Como

variável dependente é utilizado um Z-Score das instituições, ou, distância do *default* da entidade, e como principal variável explicativa uma dummy pós 2013, além de controles específicos por banco e macroeconômicos. Ao final, os resultados sugerem que a solvência média de instituições de grande e médio porte aumentou nos anos posteriores a 2013, no entanto para os bancos menores diminuiu significativamente em 1,6%. Assim, conclui-se que a política do FGC está associada a uma elevação do risco moral das instituições de pequeno porte e que essas devem ter um monitoramento redobrado por parte das instituições reguladoras do Brasil.

2 Perspectiva Histórica

Em 1933, foi criado nos Estados Unidos o Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), instituição seguradora de depósitos bancários de âmbito nacional. Essa foi uma das iniciativas do programa de governo “New Deal” do presidente norte-americano Franklin Roosevelt que tinha como objetivo estabilizar o sistema financeiro dos Estados Unidos após a Grande Depressão de 1929. Ainda que os EUA tenham adotado essa política já na década de 30, no âmbito mundial a sua adoção em massa pelo resto dos países começa somente a partir da década de 80. Tal movimento foi uma resposta dos governos às crises bancárias que assolavam suas economias e colocavam em xeque a estabilidade do sistema financeiro mundial. Na época, organizações internacionais, como o FMI e o Banco Mundial encorajaram a adoção do seguro-depósito a partir da facilitação de empréstimos para os países conseguirem capitalizar seus fundos garantidores de crédito.

Em 1995, a política de seguro depósito chega ao Brasil a partir do Fundo Garantidor de Crédito (FGC). Ele é uma entidade privada sem fins lucrativos que garante aos correntistas das instituições associadas uma quantia de resgate caso essas venham a decretar falência ou sofram intervenção por parte do Banco Central do Brasil (BcB). Dentre os instrumentos de crédito que são garantidos estão: depósitos à vista, de poupança, a prazo, Recibo de Depósito Bancário (RDB), Certificado de Depósito Bancário (CDB) e, por fim, letras hipotecárias (LH), de câmbio (LC), de crédito imobiliário (LCI) e de crédito de agronegócio (LCA).

Os membros do fundo são compostos por Bancos, Financeiras, Sociedades de Poupança e a Caixa Econômica Federal e todos devem ser cadastrados no BcB e contribuir mensalmente para a manutenção da instituição garantidora. Inicialmente, o valor garantido aos depositantes dessas instituições era de 20 mil reais e ao longo dos anos esse montante aumentou gradualmente. Em 2006 subiu para 60 mil reais, em 2010 para 70 mil reais e em 2013 teve um salto para 250 mil reais, quantia que se mantém até hoje. Além disso, em 2017 o Conselho Monetário Nacional (CMN) estabeleceu um teto de 1 milhão de reais para o total de resgates por CPF ou CNPJ a cada quatro anos.

Até os dias de hoje, em seus 23 anos de existência, o FGC já realizou pagamentos de seguros bancários a clientes de 36 instituições bancárias distintas, sendo a liquidação do Banco Neon a mais recente. Esses resgates sinalizam dois pontos positivos do FGC. Primeiro, eles atenuam os impactos negativos que atitudes temerárias de bancos liquidados têm sobre os rendimentos de seus correntistas. Segundo, teoricamente os clientes de outras instituições também seguradas pelo FGC são desincentivados a fazerem corridas bancárias, uma vez que os seus depósitos estariam protegidos caso houvesse uma contaminação da crise bancária para o seu próprio banco. No entanto, é preciso saber se existem canais escondidos pelos quais a existência do FGC afeta negativamente o risco dos bancos segurados, o que abriria espaço para o questionamento a respeito da política em questão e de suas possíveis melhorias.

3 Literatura

A partir do ponto de vista teórico, Diamond and Dybvig (1983) explicam que a grande contribuição dos bancos para os sistemas financeiros está no processo realizado por eles de transformação de liquidez. Nele as instituições bancárias convertem passivos líquidos, como depósitos bancários, em ativos ilíquidos, como empréstimos de longo prazo. Isso possibilita uma transferência de consumo entre os agentes com preferências de longo prazo e os agentes com preferências de curto prazo, dando liquidez aos mercados e tornando o sistema financeiro do país propício para o seu crescimento econômico.

A questão é que a transformação de liquidez e o equilíbrio de compartilhamento ótimo de risco proporcionado por ela só é possível caso os agentes da economia acreditem que as instituições bancárias irão honrar as suas obrigações futuras. Se isso não for verdade, os agentes com preferências de consumo futuras que antes haviam depositado nos bancos iriam sacar esses valores e seriam impossibilitados de consumirem no futuro. Do mesmo modo, pessoas com preferências de consumo de curto prazo não realizariam seus desejos pois as instituições bancárias não teriam recursos para emitirem empréstimos.

Dado que a assimetria de informação é inerente na economia, os bancos estariam naturalmente expostos aos dois equilíbrios mencionados: compartilhamento ótimo e subótimo de risco entre os agentes. De acordo com os autores, o segundo seria evitável a partir de uma política de seguro depósito. Nesse caso, mediante o pagamento de um prêmio via impostos, o Estado iria segurar os depositantes caso as suas instituições bancárias viessem a falência e o risco dos agentes seria transferido para o governo. Desta forma, haveria um ambiente de confiança entre os bancos e os agentes e os recursos da economia seriam alocados de forma ótima.

No campo empírico, Gropp and Vesala (2004) evidenciam pontos favoráveis à implementação do seguro depósito ao investigarem os efeitos de sua implementação em 128 bancos de 15 países diferentes da União Européia (EU) entre 1992 e 1998. Em suas regressões as variáveis dependentes eram métricas de risco das instituições bancárias ao longo dos anos e a principal variável explicativa era uma dummy de seguro-depósito igual a 1 caso o banco fosse situado em um país com a política implementada e 0 caso contrário. O objetivo era observar se, na média, bancos segurados apresentavam maiores medidas de riscos que bancos não segurados. Ao final, encontrou-se coeficientes negativos e significativos para as dummies sugerindo que a existência de seguro-depósito nos países está relacionado a bancos menos arriscados. De acordo com os autores, uma possível explicação por trás dos resultados está no fato de que antes da política explícita de seguro ser implementada já havia um senso comum por parte dos agentes do mercado que os governos iriam resgatar as instituições bancárias caso essas viessem a falência, agindo como *“Lenders of Last Resort”*. No entanto, as políticas explícitas de seguro-depósito implementadas pelos Estados se mostraram menos abrangentes que as políticas implícitas antes consideradas pelo mercado. Desta

forma, uma vez que a legislação europeia delimitou as regras do jogo para o seguro-depósito, alguns bancos observaram que não estavam de fato protegidos pela *safety net* do governo e começaram a ter práticas mais prudentes.

Em contrapartida, Barth, Bartholomew and Labich (1989) apontam a política de seguro depósito nos EUA como uma das causas para a crise dos Savings and Loan que atingiu o país entre 1980 e 1990. De acordo com os autores, existiram dois canais pelos quais a política aumentou a instabilidade financeira do mercado. Primeiro, os correntistas sabendo que os seus depósitos estavam segurados tinham menos incentivos a policiar as atividades arriscadas de seus bancos, o que fez com que essas instituições tomassem maior risco. Segundo, quando as instituições à beira da falência era resgatadas pelo Deposit Insurance Corporation (FDIC) isso se tornava muito custoso ao governo, dado que muitos desses bancos não conseguiam sobreviver e ao final o dinheiro público investido neles era desperdiçado.

Na mesma linha, um estudo recente trazido por Anginer, Demirguc-Kunt and Zhu (2013) aponta que os seguros-depósitos estão relacionados a bancos mais arriscados. Assim como em Gropp and Vesala (2004), o estudo investiga se, na média, ao longo do tempo bancos situados em países onde existe a política de seguro apresentam medidas de risco maiores que instituições não seguradas. Além disso, é observado como esse efeito muda de acordo com a situação econômica em que o sistema financeiro mundial se encontra.

A respeito da metodologia, os autores utilizam como variável dependente uma proxy de solvência dos bancos chamada de Z-Score que pode ser entendida como a distância de *default* das instituições. A métrica pode ser estimada a partir de dados contábeis e nesse caso foi calculada para um universo 4.096 bancos de 96 países diferentes entre 2004 e 2009. Na principal regressão tem-se como principal variável independente uma dummy indicando a existência da política de seguro depósito em 2003 no país. Além disso, é feita a interação dessa variável com dummies de ano de crise e dummies de ano de não-crise.

A partir dos resultados observa-se coeficientes positivos e significativos para interação (dummy seguro)x(ano crise), o que sugere que em épocas de stress ter seguro-depósito no país está associado com instituições mais solventes. Por outro lado, efeitos negativos e significativos são observados para a interação (dummy seguro)x(ano não-crise). Nesse último caso, os efeitos do seguro sobre o aumento do risco moral das instituições seria superior ao efeito sobre a estabilização financeira e o resultado seria bancos menos solventes no país. Ao final, mesmo que a política tenha consequências desejáveis durante épocas de crise, conclui-se que o efeito líquido da implementação é negativo, uma vez que a magnitude do coeficiente da segunda interação é superior ao coeficiente da primeira.

Em suma, ainda que sejam apresentados modelos e evidências empíricas favoráveis a implementação da política de seguros depósitos, pode-se questionar a validade desses estudos.

Em Diamond and Dybvig (1983) os próprios autores atentam que o seu modelo não contempla a possibilidade do agente bancário escolher seu próprio portfolio de risco, o que abriria espaço para o risco moral. Além disso, em Gropp and Vesala (2004) os efeitos observados nos países europeus podem ter sido condicionados a situação pré-implementação que era marcada por um senso comum forte dos governos como “*Lenders of Last Resort*”. Sendo assim, este trabalho busca encontrar os verdadeiros impactos da política de seguro depósito no caso do Brasil e irá se inspirar no modelo adotado em Anginer, Demirguc-Kunt and Zhu (2013).

4 Objetivos

O objetivo do estudo é investigar se no Brasil a política de seguro-depósito implementada pelo FGC está relacionada a um aumento dos riscos dos bancos e se, conseqüentemente, não contribuiu para a estabilização do sistema financeiro nacional. Para responder essa pergunta será estudado se o aumento significativo da garantia do FGC de 70 mil reais para 250 mil reais em 2013 impactou negativamente a solvência dos bancos segurados nos anos seguintes.

A amostra utilizada nesse estudo abrange instituições bancárias seguradas pelo FGC e o modelo econométrico tem com variável dependente o Z-Score dos bancos, da mesma forma que em Anginer, Demirguc-Kunt and Zhu (2013). Como principal variável explicativa tem-se uma dummy de tempo pós-2013. Ainda, são introduzidos controles específicos por banco, como tamanho da entidade, alavancagem, lucralidade e controles macroeconômicos.

Ao final, tem-se como objetivo analisar o sinal do coeficiente da dummy pós-2013 para entender se intervenção do FGC em 2013 está associada a bancos segurados menos solventes nos anos seguintes como consequência do aumento dos seus riscos morais. Ademais, pretende-se entender como esse efeito varia de acordo com o tamanho das instituições e, para tal, serão conduzidas regressões em subamostras de segmentos de bancos.

Uma vez que os possíveis efeitos negativos do FGC sobre os bancos segurados forem esclarecidos, espera-se que o estudo possa ser útil ao processo de tomada de decisão dos agentes reguladores no Brasil. Desta forma, cria-se um sistema bancário mais estável e propício para o crescimento econômico do país.

5 Metodologia

5.1 Modelo

Em Anginer, Demirguc-Kunt and Zhu (2013) o trabalho investigou se as métricas de risco de bancos em países com seguros depósitos eram significativamente superiores as mesmas métricas de bancos em países sem seguro depósito. A ideia de replicar esse estudo no Brasil é pouco viável, uma vez que como a maioria dos bancos nacionais já se encontra segurado pelo FGC e seria pequeno o número de instituições financeiras elegíveis a um grupo de controle. Uma alternativa seria utilizar cooperativas de crédito e corretoras de câmbio como um contra factual, porém as características dessas instituições seriam muito distintas daquelas do grupo de tratamento e por mais que o modelo adotado fosse bem especificado e controlado pelo tamanho, alavancagem e lucratividade das instituições, ele ainda poderia estar sujeito a vieses de características não observáveis das entidades.

O fato da quantia segurada pelo FGC ter crescido gradualmente no país permite que seja aplicado outro tipo de modelo para estudar o efeito do seguro depósito: Interrupted Time Series Regression (ITS). Nele se estuda como uma intervenção em um período específico do tempo afeta o nível e a inclinação de uma variável de interesse nos períodos seguintes. Esse quase-experimento é comum em estudos de avaliação de políticas públicas de saúde nos quais não é possível realizar experimentos randomizados. Por trás do modelo está a hipótese de que a trajetória da variável de interesse no período pré-intervenção se manteria inalterada caso não tivesse havido o tratamento, tornando-a um contra factual adequado para as observações pós-intervenção.

A expressão matemática do ITS (1) é simples e consiste na regressão da série temporal da variável de interesse contra uma variável contínua de tempo, T , uma dummy de tempo X_t referente ao período pós intervenção e de uma interação entre as duas variáveis, além de controles. O impacto do tratamento sobre o nível da variável de interesse será capturado pelo β_2 da dummy X_t e o efeito sobre a sua inclinação pode ser observado pelo β_3 da interação TX_t . Intuitivamente, o primeiro coeficiente está relacionado ao impacto instantâneo da intervenção, enquanto o segundo se refere a forma que o choque se dissipa nos anos subsequentes.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 X_t + \beta_3 TX_t \quad (1)$$

Nesse sentido, esse estudo irá regredir a métrica de solvência Z-Score de cada entidade i segurada pelo FGC no ano t contra uma dummy pós 2013, período posterior ao salto do seguro-depósito de 70 mil reais para 250 mil reais, além de variáveis de controle macroeconômicos ($CMacro_t$) e específicas de cada banco (C_{it}).

$$Y_{it} = \beta_1 T + \beta_2 Pos2013_t + \beta_3 [TPos2013_t] + \beta_4 C_{it} + \beta_5 CMacro_t \quad (2)$$

5.2 Z-Score

A variável dependente utilizada para medir o risco dos bancos é o Z-Score: uma medida de solvência que pode ser entendida como a distância que a instituição está do default. Desta forma, um valor baixo da variável está associado a um maior risco e vice-versa.

A variável é definida como a proporção de *Equity-to-Asset* do banco, ou seja, o seu patrimônio líquido sobre total ativos, somado a média móvel do *Return on Assets* (ROA), lucro líquido sobre total de ativos, e isso normalizado pelo desvio padrão do seu ROA. Intuitivamente, no numerador está aquilo que pode ser utilizado pela instituição para acomodar perdas na sua carteira de empréstimos, enquanto que o denominador é um fator penalizante que representa o quanto esse montante pode variar. Sendo assim, ainda que uma instituição hoje tenha patrimônios e lucros elevados e pareça estar distante da insolvência, se a variância do lucro no passado se mostrar elevada, o seu score hoje será baixo, indicando um risco alto.

$$Z - Score_{it} = \frac{Equity_{it}/Asset_{it} + \sum_{t-n}^t ROA_{it}/n}{\sigma(ROA)_{it}} \quad (3)$$

Na construção do Z-Score uma importante definição é a janela de tempo da média móvel do ROA e do desvio padrão do ROA. O tamanho n desse intervalo irá definir até quanto o perfil de risco passado do banco é condizente com o seu perfil atual. Assim, a melhor janela é aquela que coincide com o tempo médio de mudanças estruturais em instituições financeiras que podem vir a alterar as suas condutas e os seus riscos. De acordo com Li, Tripe and Malone (2017), o ideal é o uso de 25 trimestres que estaria em linha com o período médio de rotatividade de CEO's, porém nesse estudo será utilizada uma janela de 16 trimestres, intervalo também sugerido pelos autores para casos de amostras restritas. Além disso, como o Z-Score apresenta uma distribuição enviesada, será usado o seu logaritmo natural.

Por fim, a apuração do Z-Score é feita apenas com base nos dados contábeis reportados nos relatórios trimestrais dos bancos e isso lhe dá uma grande vantagem frente as demais medidas de risco: poucas restrições para o seu uso. O mesmo não seria verdade caso fosse utilizada como proxy de risco a volatilidade dos retornos das ações dos bancos na bolsa de valores, uma vez que nem todas as instituições financeiras do país são listadas na B3 e isso implicaria em uma elevada restrição de dados e redução da amostra.

5.3 Variáveis de Controle

5.3.1 Variáveis Específicas dos Bancos

O modelo utiliza controles relacionados a alavancagem, lucratividade, dependência de depósitos para financiamento, tamanho e tipo de controle das instituições. Os três primeiros têm como proxies métricas contábeis: passivo sobre os ativos totais, lucro líquido sobre ativos totais e depósitos totais sobre ativos totais, respectivamente. Por outro lado, o tamanho e o tipo de controle da instituição são representados por dummies de classificação do BcB.

A primeira classificação é chamada de Segmento Resolução (SR) e divide as instituições bancárias em 5 segmentos de acordo com o seu porte e atividade internacional. O porte é definido com base na razão entre o valor da Exposição Total da instituição e o valor do PIB do Brasil, sendo que essa exposição considera diversos fatores, dentre eles a aplicação de recursos financeiros em bens e direitos do banco. Já a atividade internacional é medida pelos ativos totais da entidade consolidados no exterior. Os cinco segmentos são:

- S1: bancos com porte superior a 10% ou que exerçam atividade internacional superior a US\$ 10 bilhões;
- S2: bancos com porte inferior a 10% e superior ou igual a 1%;
- S3: bancos com porte inferior a 1% e superior ou igual a 0,1%;
- S4: bancos com porte inferior a 0,1%;
- S5: bancos com porte inferior a 0,1% que utilizem metodologia facultativa simplificada para apuração dos requerimentos mínimos de Patrimônio de Referência (PR), de Nível I e de Capital Principal.

Assim, para controlar o tamanho das instituições no modelo são criadas dummies para cada segmento, excluindo S1. À primeira vista, esse tipo de abordagem pode ser considerado equivalente a inserir na regressão o logaritmo natural dos ativos totais do banco, como Anginer, Demirguc-Kunt and Zhu (2013) implementa em seu estudo. No entanto, a utilização dessas dummies permite que, além do tamanho, o modelo também esteja controlado pela atividade internacional do banco, uma vez que esses são os dois critérios da classificação SR.

A respeito do controle por segmento de banco espera-se que a solvência da instituição seja inversamente proporcional ao seu tamanho. Em Laeven et al. (2014) encontram-se evidências de que grandes bancos estão associados a riscos individuais e sistêmicos mais elevados se comparado com o resto da amostra. Dentre as possíveis explicações levantadas pelos autores para justificar esse padrão está a hipótese do *too-big-to-fail*. Nela as grandes instituições bancárias de um país

tomariam riscos excessivos pois têm ciência de que as agências reguladoras dificilmente iriam liquidá-las em caso de insolvência, uma vez que esses bancos possuem uma enorme importância ao sistema financeiro do país.

A segunda classificação do BC é chamada de Tipo de Controle (TP) e identifica a origem de controle de capital das instituições em: público (1), privado nacional (2) ou privado com controle estrangeiro (3) e nesse caso também são criadas dummies para cada tipo, excluindo os bancos públicos. Esse controle é importante pois estudos apontam que a natureza da instituição pode ter efeitos sobre a sua solvência.

Em Berger et al. (2005) e Iannotta et al. (2007), por exemplo, observa-se que, na média, a solvência dos bancos privados, medido pelo percentual de non-performing loans (NPL), desvio padrão dos retornos dos bancos e Z-score, é superior se comparado as instituições de natureza pública. Na teoria essas têm um risco maior pois as suas administrações podem ser pautadas por interesses políticos ao invés dos interesses próprios dos bancos. Além disso, em Chen et al. (2017) observa-se que as instituições estrangeiras estão associadas a Z-Scores menores. Dentre os motivos destacados pelos autores estão: desvantagem informacional dos bancos estrangeiros sobre as características dos mercados nacionais e os efeitos contágio da saúde financeira das matrizes sobre as suas filias.

5.3.2 Variáveis Macroeconômicas

Além da inclusão das variáveis de controle específicas das instituições, o modelo também contempla indicadores macroeconômicos que podem agir como confundidores. São eles: o logaritmo natural do PIB per capita do país, o saldo total das carteiras de crédito sobre o PIB, o investimento direto no país sobre o PIB, a capitalização de mercado da B3 sobre o PIB e a média da taxa Selic. Além disso, são incluídas no modelo duas variáveis referentes a políticas macro prudenciais do BC que podem estar relacionadas com as solvências dos bancos ao longo dos anos: reservas internacionais (RI) sobre o PIB e o recolhimento obrigatório (RO) do BcB sobre a base monetária $m4$.

A primeira é usada como instrumento do BcB para controlar a volatilidade do câmbio do país e por isso pode estar relacionada a deteriorações no balanço dos bancos que possuem passivos denominados em dólar. Sobre o RO, Cavalcanti e Vonbun (2013) apontam que nos anos seguintes a crise de 2008 essa alíquota começou a ser utilizada pelo BcB como instrumento de estímulo de liquidez do mercado brasileiro, enquanto que no passado o seu uso tinha como objetivo compatibilizar a demanda e a oferta agregada no curto e médio prazo. Desta forma, existe a possibilidade que o nível de recolhimento obrigatório tenha afetado o risco dos bancos pelo canal da liquidez dos mercados, o que torna válida a sua inclusão no modelo.

Finalmente, ao adicionar essas variáveis macro prudenciais que não são exógenas ao modelo pode-se estar gerando vieses de causalidade simultânea nos coeficientes de interesse. Como

exemplo, o BcB ao observar uma liquidez elevada no mercado bancário brasileiro e um risco alto dos bancos, pode optar por aumentar o recolhimento obrigatório das instituições com o objetivo de frear esse crescimento desordenado. Assim, os Z-Scores das instituições teriam uma relação de causalidade com as taxas de compulsório e para atenuar esse possível viés as variáveis macro prudenciais serão defasadas em 4 trimestres, assim como Anginer, Demirguc-Kunt and Zhu (2013) fizeram com as variáveis de controle do seu modelo.

6 Dados

6.1 Amostra

A amostra final do estudo consiste em dados em painel de 49 instituições financeiras entre 2006 e 2019 com periodicidade trimestral, o que contabiliza um total de 54 observações para cada entidade. O universo de bancos foi construído com base na lista de instituições seguradas pelo FGC e mediante a disponibilidade de dados das mesmas no IF.DATA, repositório de relatórios trimestrais de instituições regulamentadas pelo BcB. Nesse sentido, bancos segurados que não tinham dados disponíveis ou dados insuficientes para todos os 13 anos de observação foram excluídos da amostra. É importante ressaltar também que o número de bancos da amostra é pequeno e que isso pode gerar uma maior variância aos estimadores do modelo, portanto os resultados do estudo são condicionais a essa limitação do modelo.

Uma das grandes deficiências da lista utilizada para identificar os bancos segurados pelo FGC é a ausência de informação sobre a data de entrada dessas instituições no seguro. O ideal seria que todas estivessem seguradas pelo menos desde 2006, início do período de observação, uma vez que esse estudo se propõe a estudar a variação do nível de risco apenas de bancos segurados pelo FGC antes e depois de 2013. Porém, como não existe essa informação disponível, nesse estudo é feita a suposição que todos os bancos da amostra estavam segurados antes de 2006.

A tabela 1 mostra a frequência da amostra por Segmento Resolução e Tipo de Controle. Com relação ao S5, observa-se uma dinâmica consideravelmente volátil para os Z-Scores dos únicos 3 bancos componentes o que, aparentemente, indica que individualmente ou conjuntamente não representem qualquer padrão de evolução de risco do respectivo setor. Adicionalmente, duas outras instituições, uma pertencente ao S3 e outra componente do S4, apresentaram valores extremos com potencial para contaminar as estimações. Dessa forma, essas cinco unidades foram retiradas da amostra.

	Público (1)	Privado Nacional (2)	Privado Estrangeiro (3)	All
S1	2	2	0	4
S2	2	2	1	5
S3	4	5	6	15
S4	1	14	7	22
S5	0	3	0	3
All	9	26	14	49

Tabela 1: Tabela de frequência dos 49 bancos da amostra pelas classificações de Segmento Resolução e Tipo de Controle explicitadas na seção 5.3.1 de Variáveis Específicas dos Bancos.

Por fim, as possíveis sazonalidades da amostra não impõem problemas as estimações do modelo, uma vez que o número de observações pré e pós intervenção são iguais. Isso faz com que os efeitos sazonais das variáveis afetem igualmente ambos os períodos e evita qualquer necessidade de tratamento de dessazonalização das séries. Além disso, o fato da maioria das variáveis utilizadas no modelo serem normalizadas por algum fator, como pelos ativos totais da entidade ou pelo PIB do país, evita problemas de não estacionariedade na amostra que pudesse vir a gerar resultados espúrios nas regressões.

6.2 Estatísticas

Na tabela 2 é possível observar as médias das principais variáveis do modelo por segmento de banco e dummy de tempo. Primeiro, sobre o Z-Score, os seus valores são compatíveis aos números encontrados em Anginer, Demirguc-Kunt and Zhu (2013). Segundo, os segmentos 1,2 e 3, que comportam bancos de maiores portes e possuem atividade internacional relevante, parecem ter aumentado a sua distância do default após 2013, ou seja, diminuído o seu risco. No entanto, o mesmo não é verdade para as instituições do segmento 4, uma vez que as suas médias de Z_Score caíram entre o período pré e pós 2013. Sendo assim, à primeira vista é possível que os efeitos negativos do FGC estejam relacionados apenas aos bancos menores.

Ainda, observa-se uma diminuição na média das lucratividades de todos os segmentos no período pós-2013, porém de forma inversamente proporcional ao tamanho de seus bancos. Enquanto o S1 teve uma perda média de 22% na lucratividade, no S4 essa perda chegou a aproximadamente 80%. A respeito da variável *Leverage*, quanto maior o porte do segmento, maior foi a alavancagem média de suas instituições antes e depois de 2013.

Por fim, todos os segmentos, com exceção do S4, apresentaram uma redução no *Depo-*

SR	Pos_2013	Ln_Z_Score	Size	Deposit_to_Assets	Leverage	Profitability	Δ Profit.
S1	0	3,264	20,008	0,411	0,927	0,006	-
	1	3,556	20,920	0,321	0,930	0,005	-0,227
S2	0	3,118	18,143	0,197	0,909	0,006	-
	1	3,376	18,724	0,133	0,919	0,004	-0,293
S3	0	3,147	15,895	0,340	0,867	0,006	-
	1	3,563	16,647	0,297	0,893	0,003	-0,517
S4	0	3,446	12,912	0,356	0,633	0,008	-
	1	3,364	13,322	0,376	0,663	0,002	-0,801

Tabela 2: Média do Z-Score (seção 5.2) e das variáveis de controle dos 44 bancos da amostra por Segmento Resolução (seção 5.3.1) e dummy Pos.2013, principal variável explicativa do modelo que é igual a 0 se o ano é anterior a 2013 ou igual a 1 caso contrário. O objetivo do estudo é investigar se aumento da garantia do FGC no ano de 2013 está relacionado a uma solvência média dos bancos da amostra menor nos anos seguintes.

sit_Ratio médio de seus bancos após 2013. Na contramão, o S4 aumentou essa fração e após 2013 veio a ser o segmento com o maior percentual de depósitos totais para ativos totais. A figura 1 mostra a evolução média do *Deposit_Ratio* de todos os bancos da amostra e a sua composição. Nele observa-se que após a crise de 2008 todos os tipos de depósitos aumentaram – principalmente os de longo prazo – o que mostra uma busca das instituições por fontes de financiamento mais seguras e estáveis. A partir de 2012, as proporções caem e isso reflete na diminuição das médias de *Deposit_Ratio* pós 2013 observadas na segunda tabela para os segmentos 1, 2 e 3.

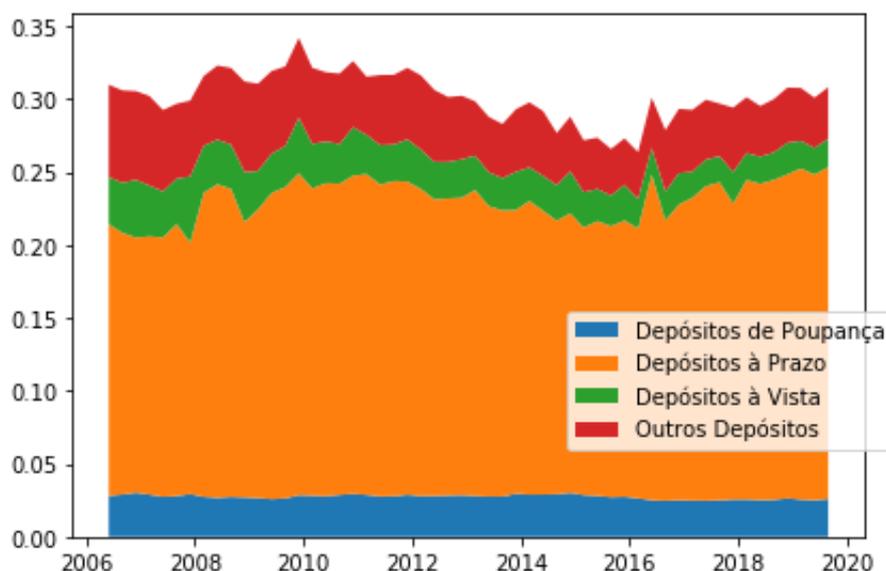


Figura 1: Evolução média entre 2006 e 2019 da variável de controle *Deposit_to_Assets* dos bancos da amostra. Essa variável é medida pela razão entre os depósitos totais por ativos totais das instituições e nesse gráfico observa-se a sua composição entre os diferentes tipos de depósito: poupança, à prazo, à vista e outros depósitos.

A figura 2 mostra a evolução do *Z_Score* médio de toda amostra, (*Mean_Sample*), e as trajetórias isoladas dos dois segmentos extremos: S4 (*Mean_S4*) e S1 (*Mean_S1*). A série

Mean_Sample apresenta um curso ascendente de 2006 até meados de 2016 – ponto de inflexão a partir do qual se inicia uma diminuição no *Z_Score* médio da amostra. A trajetória do segmento S1 é parecida com a média geral e possui diferenças apenas em termos de níveis. Nesses dois casos não se observa uma mudança clara na trajetória do *Z_Score* após 2013, o que sugere que a intervenção do FGC não teve influência sobre a solvência dos bancos, ou pelo menos não de forma negativa.



Figura 2: Evolução da média do Z-Score dos bancos da amostra, variável de interesse do modelo que mede a distância de *default* das entidades. No gráfico, a série *Mean_Sample* engloba todas as instituições da amostra, *Mean_S4* inclui somente aquelas pertencentes ao Segmento Resolução S4 e *Mean_S1* abrange somente aquelas pertencentes ao segmento Segmento Resolução S1 (seção 5.3.1).

Por outro lado, o segmento S4 possui uma evolução do seu *Z_Score* divergente das outras duas séries. Primeiro, entre 2006 e 2012 o nível de *Mean_S4* é bastante superior aos valores da média da amostra e de S1, gerando um descolamento acentuado entre as séries de tempo. Segundo, a partir de meados de 2013 existe um movimento de queda no *Z_Score* médio do S4 não observado nas outras duas séries de tempo e em 2016 esse declínio se acentua ainda mais. Ao final, a *Mean_S4* que antes de 2013 tinha um nível superior à média geral e à S1, no período pós intervenção possui níveis inferiores. Sendo assim, essa inversão de trajetória pode sinalizar, a ser confirmado por resultados mais formais, que a intervenção do FGC em 2013 está associada a reduções nas solvências das entidades do S4 nos períodos seguintes - o que reforça a ideia de possíveis efeitos heterogêneos entre os segmentos.

Por fim, a figura 3 diz respeito ao peso de cada segmento de banco na soma dos ativos totais da amostra entre 2006 e 2019. Observa-se uma estrutura bancária com poucas oscilações e extremamente concentrada no segmento S1: esses aproximados 1% dos 44 bancos estudados reuniam cerca de 75% dos ativos totais da amostra ao final de 2019. Esses dados a respeito da estrutura bancária não podem ser extrapolados para os números reais da economia, uma vez que a amostra não contempla todas as instituições do país. Ainda assim, eles conseguem retratar a

concentração bancária observada no Brasil. Como exemplo, no Relatório de Economia Bancária do BC de dez/2018 a Razão de Concentração dos Cinco Maiores (RC5) em relação a ativos totais era de 81,2%, enquanto que na amostra o peso do S1, que engloba o Banco do Brasil, Bradesco, Caixa Econômica Federal e Itaú, foi de 74% no mesmo período.

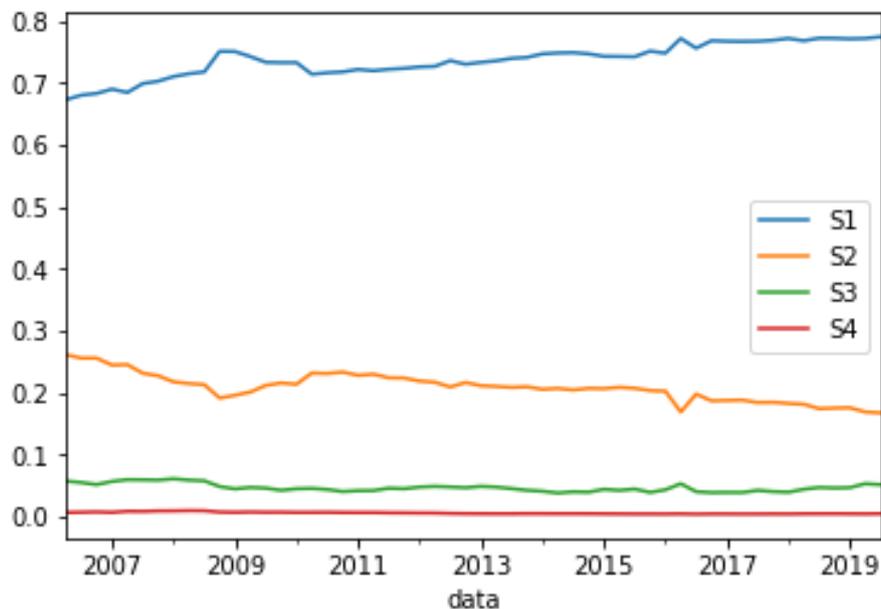


Figura 3: Peso de cada segmento da classificação Segmento Resolução (seção 5.3.1) na soma dos ativos totais da amostra entre 2006 e 2019. Um valor de 0,7 para o segmento S1 significa que nesse período todos os bancos desse setor somavam juntos 70% dos ativos totais da amostra.

7 Resultados

Na tabela 4 estão os principais resultados das regressões do estudo. O primeiro painel engloba toda a amostra coletada de bancos segurados, enquanto o restante emprega subamostras das instituições para analisar os efeitos heterogêneos do FGC sobre os diferentes segmentos de banco. Dentro do Painel (A), a diferença entre a coluna (1) e a coluna (2) é que na segunda é feito um refinamento parcimonioso da primeira regressão a partir do método *General-to-specific* (Gets).

De acordo com Campos et al (2005), o método Gets de refinamento se inicia com uma regressão geral que contempla todas as variáveis essenciais ao modelo. Em seguida, a complexidade do modelo é reduzida excluindo dele a variável com maior p-valor não significativa da regressão. Os resultados do modelo reduzido são então observados e, novamente, uma variável não significativa é retirada. Esse processo é repetido até que não existam variáveis com p-valores insignificantes nas regressões. Ao final, tem-se um modelo mais coeso e sem elementos irrelevantes que pudessem poluir os coeficientes de interesse.

O restante das colunas da tabela 4 já apresenta as regressões das respectivas subamostras por segmento de banco refinadas. Por fim, além das variáveis macro prudenciais, as variáveis de controle macroeconômico e específicas por banco também foram defasadas em 4 trimestres, uma vez que elas responderam melhor ao modelo se comparado com as mesmas sem defasagem.

7.1 Modelo ITS

A respeito do ITS, modelo utilizado para medir o efeito da intervenção do FGC em 2013, as suas variáveis de nível, Pos_{2013} , e de inclinação, $TimeXPos_{2013}$, em todos os painéis apresentam coeficientes significativos e sinais opostos entre algumas subamostras, o que confirma a hipótese de efeitos heterogêneos entre os segmentos de banco. No primeiro painel temos que após 2013 a solvência média da amostra aumentou em aproximadamente 1,38%, ou, em torno de 1,25% após o refinamento da regressão. Além disso, observa-se que a inclinação da trajetória média do Z-Score da amostra após a intervenção diminuiu em 0,036% na coluna (1), ou, em 0,032% na coluna (2).

Os resultados do ITS no painel (a) possuem dois pontos interessantes. Primeiro, as colunas (1) e (2) apresentam números consistentes, ou seja, tanto na regressão crua quanto na regressão refinada os coeficientes são significativos e possuem o mesmo sinal. Isso dá robustez ao modelo e, assim, uma maior confiança aos seus parâmetros. O segundo ponto é que a intervenção do FGC em 2013 está associada a um choque positivo no nível do Z-Score médio dos bancos, enquanto que negativo na sua inclinação. Esses efeitos opostos à primeira vista podem parecer ambíguos, porém uma interpretação é que a intervenção teve uma natureza temporária sobre as instituições. Ou seja, ela está associada a um aumento imediato da solvência média dos bancos, porém com passar dos anos o choque perde força e os riscos das entidades são reajustados para valores mais próximos

dos iniciais.

Os painéis (b), (c) e (d) que empregaram as subamostras S1, S2 e S3, respectivamente, apresentaram resultados semelhantes aos observados no primeiro painel. Nesse sentido, todos esses segmentos apresentaram um aumento significativo do Z-Score médio de seus bancos após 2013, porém em magnitudes diferentes: o coeficiente da dummy Pos_2013 para o S1 foi igual a 0,75%, para o S2 igual a 3,1% e para o S3 igual a 1,5%. Além disso, os seus coeficientes da interação TimeXPos_2013 também se mostraram significativos e negativos.

Por fim, o painel (e) que utilizou a amostra dos bancos do S4 apresentou resultados opostos aos vistos anteriormente. De acordo com os seus coeficientes, o nível da solvência média desse segmento diminuiu em aproximadamente 1,6% após 2013 e a sua inclinação cresceu 0,05%. Desta forma, pode-se concluir que a intervenção do FGC em 2013 está associada a efeitos heterogêneos entre os segmentos de bancos: enquanto que as instituições do S1, S2 e S3 aumentaram sua distância média do default após 2013, as entidades do S4 diminuíram essa métrica. Isso sugere que as instituições de pequeno porte foram as únicas afetadas por um aumento de risco moral diante do seguro-depósito, ao passo que essa política teve efeitos desejáveis sobre a estabilidade financeira do restante dos segmentos.

A respeito dos resultados heterogêneos observados entre os segmentos de banco, Gropp and Vesala (2001) apontam uma possível explicação. Se no Brasil o senso de *“too-big-too-fail”* entre os bancos de grande porte for relevante, esses já apresentariam naturalmente um risco moral elevado independente da política seguro-depósito ou de suas garantias. Por outro lado, as instituições menores por não se encaixarem na política implícita de *“too-big-too-fail”* teriam uma sensibilidade maior no seu risco moral pela política explícita de seguro-depósito e por suas garantias. Assim, essa argumentação pode explicar em parte por que esse estudo observou que apenas o segmento S4 diminuiu a solvência média de seus bancos entre o período pré e pós 2013.

7.2 Controles

Os controles específicos por instituição bancária apresentaram coeficientes significativos e com direções conforme o esperado, além de serem consistentes entre as diferentes subamostras. Primeiro, as variáveis contábeis Deposit_to_Assets e Profitability são positivamente relacionadas com o Z-Score dos bancos, enquanto que o Leverage das instituições possui sinal negativo – na regressão (2), por exemplo, seus coeficientes foram iguais a 0,38%, 1,83% e -0,51%, respectivamente. Por trás de cada relação dessa existe um racional: depósitos bancários são fontes de financiamento mais seguras e estáveis que captações de curto prazo, uma vez que essas tendem a ser escassas em tempos de pouca liquidez no mercado. Além disso, sob ceteris paribus bancos mais lucrativos acumulam uma maior quantidade de capital para acomodar eventuais perdas. Finalmente, instituições mais alavancadas estão expostas a maiores perdas e, conseqüentemente, são mais arriscadas.

A respeito das variáveis de tipo de controle, a `Dummy_Estrangeiro` se mostrou significativa e negativa em todos os painéis. Isso confirma a hipótese apresentada anteriormente em Chen et al. (2017) sobre essas instituições estarem expostas a maiores riscos. Dentre os motivos citados pelos autores estão as suas desvantagens informacionais e aos efeitos contágios das matrizes. Ademais, nos painéis (c) e (e) a média de solvência dos bancos privados revelou ser, respectivamente, 0,57% e 0,49% maior que os bancos públicos. Esses resultados estão em linha com os estudos de Berger et al. (2005) e Iannotta et al. (2007) nos quais as entidades do setor público por estarem expostas a interesses políticos apresentariam um risco maior.

Enfim, as dummies de segmento de banco nas colunas (1) e (2) mostraram Z-Scores médios significativamente superiores aos bancos do S1. Nesse sentido, conclui-se que as grandes instituições da amostra estão de fato associadas a menores níveis de solvência e isso ratifica os resultados encontrados em Laeven et al. (2014). Ainda, os controles macroeconômicos e macro prudenciais não se mostraram relevantes ao modelo, com exceção das variáveis de IDP e PIB Per Capita.

7.3 Teste de Robustez

A robustez dos resultados é testada substituindo a variável dependente Z-Score por outra métrica de risco de banco para observar se os resultados se mantêm consistentes, assim como é feito em Chen et al. (2017). O novo parâmetro utilizado é o desvio padrão da razão *Return-On-Equity (ROE)*, lucro líquido sobre patrimônio líquido, empregando uma janela de tempo de três anos. Essa medida representa a volatilidade dos retornos sobre os seus patrimônios das instituições e quanto maior o seu valor mais arriscado é o banco.

A tabela 5 exhibe os resultados das regressões utilizando a métrica de risco `Std_ROE_Tri` em cinco diferentes painéis, assim como na tabela 4. Sobre os resultados do ITS, na coluna (1) observa-se que o período pós 2013 está associado a uma volatilidade média dos retornos dos bancos de toda amostra 0,0346 menor se comparado ao período anterior. As colunas (2) e (3) que empregam as subamostras dos segmentos S1 e S2, respectivamente, também apresentam coeficientes significativos e negativos, indicando uma queda no risco médio dessas instituições após 2013.

Na coluna (5) se observa um coeficiente positivo para a dummy `Pos_2013`, porém não significativo. Ainda que esse resultado do segmento S4 não seja relevante, é interessante que o seu coeficiente foi o único com sinal positivo entre os painéis. Isso estaria relacionado a um aumento do risco médio apenas desse segmento após 2013, da mesma forma que a tabela 4 indicou uma diminuição da solvência média dessa subamostra, enquanto que o restante dos segmentos se distanciaram do default. Além disso, sobre os controles específicos do modelo, as razões *Deposit_to_Assets*, *Leverage* e *Profitability* se mostraram significantes e com sinais equivalentes aos observados na tabela 4. A respeito das `Dummy_Estrangeiro` e `Dummy_Privado` os seus resultados

também estão compatíveis aos números observados na regressão com o Z-Score: bancos estrangeiros com um risco médio superior aos dos bancos públicos e instituições privadas o contrário. Do mesmo modo, o risco médio das entidades do S1 se mostrou superior ao restante dos segmentos, porém seus coeficientes não apresentaram significância.

No fim, a maioria dos coeficientes de interesse do teste de robustez se mostraram significativos e com sinais consistentes aos observados na regressão da tabela 4. Aqueles que não foram relevantes pelo menos apresentaram coeficientes com sinais compatíveis aos resultados da regressão anterior na qual se usou o Z-Score como variável dependente.

8 Conclusão

O estudo se propôs a analisar se a política de seguro-depósito no Brasil implementada pelo FGC está relacionada a um aumento do risco moral das instituições, ao invés de contribuir para uma maior estabilidade financeira no país. Para tal, utilizou-se o modelo Interrupted-Times-Series (ITS) para observar se após 2013, ano no qual houve uma elevação do seguro-depósito de 70 mil para 250 mil reais, o nível médio de solvência das instituições seguradas pelo FGC diminuiu.

A partir dos resultados, observa-se uma elevação significativa da solvência média dos bancos da amostra após 2013. Porém, quando se aplica o modelo nas subamostras das instituições por segmento de tamanho os resultados se mostram heterogêneos. Para os segmentos S1, S2 e S3 os coeficientes são semelhantes aos observados quando se utiliza toda a amostra. No entanto, para o S4, segmento de bancos de pequeno porte, os seus coeficientes se mostraram negativos e significativos, o que sugere que a intervenção do FGC em 2013 está associada a uma diminuição da solvência média desse segmento nos anos seguintes. Logo, conclui-se que a política de seguro-depósito no Brasil está possivelmente relacionada com um aumento de risco moral das entidades bancárias de pequeno porte.

Ainda que esses bancos do segmento S4 representem apenas uma fração ínfima dos ativos totais da amostra, não se pode subestimar os possíveis efeitos dominós que a falência de uma dessas instituições pode causar para a economia do Brasil, dado que existe uma enorme simbiose na rede bancária. Desta forma, faz-se necessário uma atenção redobrada dos agentes regulatórios sobre esses segmentos de bancos menores que talvez estejam mais expostos a um aumento de risco moral pela política de seguro-depósito.

Uma ideia de estudo futuro para confirmar os resultados apresentados nesse estudo seria comparar os riscos dos bancos no Brasil segurados pelo FGC com um grupo de controle adequado. O contra factual seria bancos de países emergentes com características semelhantes ao Brasil e que implementaram a política de seguro depósito tardiamente ou que adotaram um modelo diferente do que é utilizado hoje pelo FGC. Assim, a partir de um modelo de *Diff-in-Diff* seria analisado como a diferenciação entre o timing da política ou o seu tipo afetou o risco das instituições do grupo de tratamento comparado com o grupo controle.

Referências

- [1] Asli Demirguc-Kunt and Harry Huizinga (2009) *Bank Activity and Funding Strategies: the Impact on Risk and Return*, European Banking Center Discussion, Paper No.2009-01
- [2] Allan N. Berger, George R.G. Clarke, Robert Cull, Leora Klapper and Gregory F. Udell (2005) *Corporate Governance and Bank Performance: A Joint Analysis of the Static, Selection, and Dynamic Effects of Domestic, Foreign, and State Ownership*, Journal of Banking and Finance 29, 2179-2221.
- [3] Deniz Anginer, Asli Demirguc-Kunt and Min Zhu (2013) *How Does Deposit Insurance Affect Bank Risk? Evidence from the Recent Crisis*, Federal Home Loan Board.
- [4] Douglas W. Diamond and Philip H. Dybvig (1983) *Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity*, The Journal of Political Economy, Vol. 91.
- [5] Giuliano Iannotta, Giacomo Nocera and Andrea Sironi (2007). *Ownership Structure, Risk and Performance in the European Banking Industry*, Journal of Banking and Finance 31, 2127-2149.
- [6] James Lopez Bernal, Steven Cummins and Antonio Gasparrini (2016) *Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: A tutorial*, International Journal of Epidemiology (IJE) 46(1).
- [7] Julia Campos, David Hendry and Neil R. Ericsson (2005) *General-to-specific Modeling : An Overview and Selected Bibliography*, Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers Number 838.
- [8] James R. Barth, Philip F. Bartholomew and Carol J. Labich (1989) *The Moral Hazard and the Thrift Crisis: an Analysis of the 1988 Resolution*, Federal Home Loan Board.
- [9] Luc Laeven, Lev Ratnovski, Hui Tong (2014) *Bank Size, Capital Requirements, and Systemic Risk: Some International Evidence*, European Central Bank (ECB).
- [10] Marco A.F.H. Cavalcanti e Christian Vonbun (2013) *Evolução da Política do Recolhimento Compulsório no Brasil Pós-Real*, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- [11] Minghua Chen, Ji Wu, Bang Nam Jeon and Rui Wang (2017) *Do Foreign Banks Take More Risk? Evidence from Emerging Economies*, Journal of Banking and Finance, 82, 20-39.
- [12] Reint Gropp and Jukka Vesala (2001) *Deposit Insurance and Moral Hazard: Does the Counterfactual Matter?*, European Central Bank Working Paper Series, No. 47.
- [13] Reint Gropp and Jukka Vesala (2004) *Deposit Insurance, Moral Hazard and Market Monitoring*, European Central Bank Working Paper Series, No. 304.
- [14] Xiping Li, David Tripe, Chris Malone (2017) *Measuring bank risk: An exploration of z-score*

Tabela 3: Tabela estatística das principais variáveis do modelo.

Variables	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
Deposit_to_Assets	2376	0,3295	0,2492	0,0000	0,1032	0,2971	0,5166	0,8750
Leverage	2376	0,7759	0,2377	0,0102	0,7828	0,8715	0,9107	0,9805
Ln_Z_Score	2376	3,3606	0,6167	1,1989	3,0026	3,4085	3,7704	4,8579
Profitability	2376	0,0053	0,0184	-0,3308	0,0018	0,0047	0,0091	0,1493
Size	2376	15,3492	2,7741	9,8670	13,6018	15,4137	16,9654	21,1772
CredTotal_%PIB	2376	0,4467	0,0691	0,2885	0,4152	0,4689	0,4998	0,5401
IDP_%PIB	2376	0,0388	0,0091	0,0255	0,0314	0,0388	0,0435	0,0702
Ln_PIBPerCapita_BR	2376	10,0182	0,3158	9,3962	9,7196	10,0961	10,2931	10,4306
Media_Selic	2376	10,6007	2,6214	6,0032	8,6498	10,9326	12,7131	15,6909
MktCap_IBOV_%PIB	2376	0,5349	0,1294	0,3155	0,4415	0,5150	0,5980	0,8898
RI_%PIB	2376	0,1509	0,0382	0,0600	0,1253	0,1489	0,1873	0,2185
RO_%PIB	2376	0,0901	0,0189	0,0622	0,0751	0,0861	0,1043	0,1315

Tabela 4: Principais resultados do estudo utilizando como variável dependente o Z-Score dos bancos, medida de solvência das instituições, e como principal variável explicativa a dummy Pos_2013 (seção 5.1). O Painel (a) utiliza toda a amostra, sendo que a diferença entre a coluna (1) e (2) é que a segunda é refinada. O restante dos painéis emprega subamostras das instituições por Segmento Resolução (seção 5.3.1) para analisar os efeitos heterogêneos entre os segmentos de banco. Em parênteses estão os p-valores. ***, **, * indicam significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Variável Dependente	Painel (a): full sample		Painel (b): S1	Painel (c): S2	Painel (d): S3	Painel (e): S4
	Ln_Z_Score_Tri		Ln_Z_Score_Tri	Ln_Z_Score_Tri	Ln_Z_Score_Tri	Ln_Z_Score_Tri
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ITS						
Pos_2013	1,388** (0,0461)	1,2557*** (0,0043)	0,7458*** (0,0005)	3,0774*** (0)	1,5332** (0,0273)	-1,5916** (0,0456)
Time	0,0153 (0,3348)	0,0089 (0,1726)	-0,0068 (0,1662)	0,0337* (0,0634)	0,0175 (0,2475)	-0,025** (0,0435)
TimeXPos_2013	-0,0368* (0,0813)	-0,0322*** (0,0055)	-0,0169*** (0,0084)	-0,0885*** (0,0001)	-0,0365* (0,0715)	0,0502** (0,0189)
Controles Específicos						
Deposit_to_Assets_Tri_Lag4	0,3892*** (0)	0,3859*** (0)	0,594 (0,1085)	0,452* (0,0629)	-0,6601*** (0)	0,8540*** (0)
Leverage_Tri_Lag4	-0,5156*** (0)	-0,513*** (0)	-6,1866*** (0)	4,7403*** (0)		-0,7307*** (0)
Profitability_Tri_Lag4	1,7301** (0,0156)	1,8322** (0,0103)			-8,0426*** (0,0031)	3,0284*** (0)
Dummy_Estrangeiro	-0,4528*** (0)	-0,4532*** (0)		-0,4674*** (0,0011)	-1,2948*** (0)	0,3008 (0,1673)
EstrangeiroXPos_2013	0,94** (0,0109)	0,9396** (0,0109)		-2,1946*** (0,0001)	0,8273 (0,1425)	3,3233*** (0,0001)
EstrangeiroXTime	0,0295*** (0)	0,0295*** (0)		-0,011 (0,1574)	0,0405*** (0)	0,0318*** (0,0069)
EstrangeiroXTimexPos_2013	-0,0322*** (0,0009)	-0,0322*** (0,0009)		0,0869*** (0)	-0,0339** (0,0228)	-0,1024*** (0)
Dummy_Privado	0,1324 (0,1477)	0,1306 (0,1532)	-0,5107*** (0)	0,5739*** (0)	0,1307 (0,4261)	0,4928** (0,0199)
PrivadoXPos_2013	-0,9825*** (0,0048)	-0,9824*** (0,0048)	0,2826 (0,2628)	-3,7404*** (0)	-1,0706* (0,0842)	1,1218 (0,1631)
PrivadoXTime	0,0074 (0,1333)	0,0075 (0,13)	0,0281*** (0)	-0,0209*** (0,0013)	0,0043 (0,6232)	0,0141 (0,216)
PrivadoXTimexPos_2013	0,0199** (0,03)	0,0199** (0,0303)	-0,0206*** (0,0038)	0,1054*** (0)	0,0178 (0,274)	-0,0412* (0,0518)
Dummy_S2	0,3562** (0,0119)	0,3539** (0,0124)				
S2XPos_2013	-0,6538 (0,2273)	-0,6516 (0,2289)				
S2XTime	-0,0253*** (0,001)	-0,0253*** (0,001)				
S2XTimexPos_2013	0,0288** (0,0438)	0,0287** (0,0445)				
Dummy_S3	0,2196* (0,0729)	0,2177* (0,0754)				
S3XPos_2013	-0,9427** (0,0453)	-0,9409** (0,0457)				
S3XTime	-0,0181*** (0,0066)	-0,0181*** (0,0069)				
S3XTimexPos_2013	0,0329*** (0,008)	0,0328*** (0,0082)				
Dummy_S4	0,281** (0,0217)	0,2799** (0,0222)				
S4XPos_2013	-0,3047 (0,5118)	-0,3031 (0,5139)				
S4XTime	-0,0165** (0,0123)	-0,0164** (0,0128)				
S4XTimexPos_2013	0,0053 (0,6671)	0,0052 (0,6709)				

Controle Macroeconômicos						
CredTotal_Tri_%PIB_Lag4	-0,8966 (0,5664)			-3,7474* (0,0844)	-3,711** (0,0228)	
IDP_Tri_%PIB_Lag4	-3,6021 (0,1455)		2,5445 (0,1056)	-8,809*** (0,0087)		-6,5351*** (0,0028)
Ln_PIBPerCapita_BR_Tri_Lag4	0,3717*** (0)	0,3398*** (0)	0,9023*** (0)		0,4652*** (0)	0,3684*** (0)
Media_Selic_Tri_Lag4	0,0161 (0,2172)			0,0371** (0,0142)	0,0219** (0,0487)	
MktCapIBOV_Tri_%PIB_Lag4	0,1416 (0,5982)					
RI_Tri_%PIB_Lag4	-0,6899 (0,5448)					
RO_Tri_%PIB_Lag4	-0,9789 (0,6149)			-3,7152 (0,1129)		
R2	0,9729	0,9728	0,9976	0,9914	0,9679	0,9754
Observações	2376	2376	216	270	756	1134
No. Bancos	44	44	4	5	14	21

Tabela 5: Resultados do modelo utilizando como variável dependente Std_ROE_Tri, desvio padrão do Return-on-Equity dos bancos com uma janela de 3 anos. Essas regressões servem como teste de robustez para checar se os resultados do modelo se mantêm consistentes quando se usa uma variável de risco diferente do Z-Score. O Painel (a) utiliza toda a amostra, enquanto o restante dos painéis emprega subamostras das instituições por Segmento Resolução (seção 5.3.1). Em parênteses estão os p-valores. ***, **, * indicam significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Variável Dependente	<u>Painel (a): full sample</u>	<u>Painel (b): S1</u>	<u>Painel (c): S2</u>	<u>Painel (d): S3</u>	<u>Painel (e): S4</u>
	Std_ROE_Tri	Std_ROE_Tri	Std_ROE_Tri	Std_ROE_Tri	Std_ROE_Tri
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>ITS</i>					
Pos_2013	-0,0346* (0,0975)	-0,0326*** (0,0002)	-0,0641*** (0,0075)	-0,0082 (0,6953)	0,0173 (0,6724)
Time	-0,0008*** (0,01)	-0,0003 (0,1752)	-0,0001 (0,7745)	0,08105 (0,7933)	-0,0013* (0,0527)
TimeXPos_2013	0,001* (0,0757)	0,0008*** (0,0019)	0,0015** (0,0296)	-0,02938 (0,9575)	0,0000196 (0,9858)
<i>Controles Específicos</i>					
Deposit_to_Assets_Tri_Lag4	-0,0221*** (0)	-0,0447*** (0,0026)	0,0126 (0,2919)		-0,0401*** (0)
Leverage_Tri_Lag4	0,0294*** (0)	0,3045*** (0)	0,1913** (0,0102)	0,0933*** (0)	0,0344*** (0)
Profitability_Tri_Lag4	-0,1101*** (0,0012)		0,4886*** (0,0046)	0,3665*** (0,0061)	-0,1604*** (0)
Dummy_Estrangeiro	0,0097** (0,0363)		0,0563*** (0)	0,0311*** (0)	-0,0594*** (0)
EstrangeiroXPos_2013	-0,0182 (0,2995)		-0,0074 (0,7817)	0,0127 (0,6362)	-0,0682* (0,0904)
EstrangeiroXTime	-0,0006** (0,0141)		-0,0005*** (0,15)	-0,0009** (0,0236)	0,0011*** (0,064)
EstrangeiroXTimexPos_2013	0,0005 (0,3099)		-0,0008 (0,2412)	-0,0002 (0,8189)	0,0014 (0,1755)
Dummy_Privado	-0,0053 (0,2201)	0,0222*** (0)	-0,0239*** (0,0002)	-0,0033 (0,6682)	-0,0582*** (0)
PrivadoXPos_2013	0,0102 (0,5382)	-0,0279*** (0,0058)	0,0934*** (0)	-0,0014 (0,9623)	-0,0271 (0,4875)
PrivadoXTime	-0,0001 (0,6203)	-0,0013*** (0)	0,0006** (0,0494)	-0,0002 (0,6912)	0,0014** (0,0121)
PrivadoXTimexPos_2013	-0,0002 (0,6098)	0,0013*** (0)	-0,0026*** (0)	0,0003 (0,7183)	0,0004 (0,7144)
Dummy_S2	-0,007 (0,3006)				
S2XPos_2013	0,0126 (0,625)				
S2XTime	0,0008 (0,0306)				
S2XTimexPos_2013	-0,0009 (0,182)				
Dummy_S3	-0,0003 (0,9644)				
S3XPos_2013	0,0314 (0,1612)				
S3XTime	0,0005 (0,1245)				
S3XTimexPos_2013	-0,001* (0,0941)				
Dummy_S4	-0,0036 (0,5383)				
S4XPos_2013	-0,0104 (0,6367)				
S4XTime	0,0006* (0,0741)				
S4XTimexPos_2013	0,0004 (0,4883)				

<i>Controle Macroeconômicos</i>					
CredTotal_Tri_%PIB_Lag4			0,0514 (0,3897)		-0,0869* (0,0876)
IDP_Tri_%PIB_Lag4			-0,2476*** (0,0001)		
Ln_PIBPerCapita_BR_Tri_Lag4	0,0041*** (0)	-0,0214*** (0)	-0,0154** (0,0294)	-0,0042** (0,0178)	0,0125*** (0)
Media_Selic_Tri_Lag4					
MktCapIBOV_Tri_%PIB_Lag4					
RI_Tri_%PIB_Lag4					
RO_Tri_%PIB_Lag4					
R2	0,7097	0,9691	0,916	0,7059	0,7103
Observações	2376	216	270	756	1134
No. Bancos	44	4	5	14	21