

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

HENRIQUE FURTADO MADURO

**ADICIONAL DE CAPITAL PARA OS BANCOS “*TOO BIG TO FAIL*” E OS ATIVOS  
PONDERADOS PELO RISCO**

*Análises empíricas usando diferenças triplas*

SÃO PAULO

2021

HENRIQUE FURTADO MADURO

**ADICIONAL DE CAPITAL PARA OS BANCOS “*TOO BIG TO FAIL*” E OS ATIVOS  
PONDERADOS PELO RISCO**

Análises empíricas usando diferenças triplas

Trabalho Aplicado apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getulio Vargas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

Linha de Pesquisa: Finanças e Controladoria

Orientador: Prof. Dr. Rafael Felipe Schiozer

SÃO PAULO

2021

Maduro, Henrique Furtado.

Adicional de capital para os bancos "*too big to fail*" e os ativos ponderados pelo risco : análises empíricas usando diferenças triplas / Henrique Furtado Maduro. - 2021. 62 f.

Orientador: Rafael Felipe Schiozer.

Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Bancos - Regulamentação. 2. Riscos (Economia). 3. Mercado financeiro. 4. Administração bancária. I. Schiozer, Rafael Felipe. II. Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 332.1

HENRIQUE FURTADO MADURO

**ADICIONAL DE CAPITAL PARA OS BANCOS “*TOO BIG TO FAIL*” E OS ATIVOS  
PONDERADOS PELO RISCO**

Análises empíricas usando diferenças triplas

Trabalho Aplicado apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getulio Vargas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

Data de Aprovação: 30/03/2021  
(Aprovado com distinção)

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Rafael Felipe Schiozer (Orientador)  
FGV-EAESP

---

Prof. Dr. Hsia Hua Sheng  
FGV-EAESP

---

Prof. Dr. Henrique Castro Martins  
PUC-RJ

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e capacitação em todos os momentos e por ter me dado oportunidades tão incríveis como esta! O SENHOR é a minha força e o meu escudo.

A minha esposa, e minhas filhas, uma que nasceu um mês antes de iniciar o curso e outra que nasceu no meio da pandemia, por todo amor e suporte ao longo de todo o curso, por terem me apoiado de forma incondicional, mesmo quando não pude estar com elas em diversos sábados e noites adentro. À minha mãe e minha avó (*in memoriam*) que desde cedo me incentivaram nos estudos.

Ao Professor Rafael Schiozer pela sua orientação e apoio. Sem as suas contribuições o resultado desse trabalho não teria sido tão positivo. Sempre se colocou à disposição esclarecer dúvidas, dar direcionamentos e excelentes recomendações para a pesquisa. Também agradeço aos Professores Hsia Hua Sheng e Henrique Castro Martins pelas valorosas contribuições e comentários na banca examinadora.

Aos Professores do MPGC, em especial às professoras Edilene Santos e à Professora Diana Almeida por ter me ensinado o passo-a-passo para obter os dados no OrbisBank na fase inicial do meu projeto. E aos colegas da turma de Finanças e Controladoria, em especial à Melissa Schleich, Gustavo Modelli e Marcio Sabalo pela parceria durante tantos trabalhos ao longo do mestrado.

*SOLI DEO GLORIA*

## RESUMO

Este trabalho se propõe a mensurar o impacto do Adicional de Capital Principal Nível 1 requerido dos bancos globais sistemicamente importantes (*global systemically important banks*, G-SIBs) em seus Ativos Ponderados pelo Risco (*risk-weighted assets*, RWA). Devido à ameaça que os bancos grandes demais para quebrar (*too big to fail*) podem apresentar ao sistema financeiro, os G-SIB devem financiar maior parte do seu balanço com capital próprio. Diversos artigos analisaram o impacto do aumento de exigências de capital nas operações de crédito, sem um consenso claro sobre o assunto. Assim, a principal contribuição deste trabalho é ampliar esta análise para os Ativos Ponderados pelo Risco como um todo. Usando estimadores de diferenças-em-diferenças e de diferenças triplas, o trabalho demonstra que o RWA dos G-SIBs da OCDE foi negativamente impactado com significância estatística pela exigência de Adicional de Capital Principal aos bancos sistemicamente importantes. O primeiro grupo de tratamento é composto pelos bancos dos países da OCDE classificados como G-SIB pelo Comitê de Estabilidade Financeira (*Financial Stability Board*, FSB) em novembro de 2013 e o grupo de controle é composto pelos demais bancos da OCDE. O segundo grupo de tratamento “*large G-SIB*” é composto pelos bancos da OCDE classificados como G-SIB nos dois grupos com maior requerimento Adicional de Capital Principal de 2,0% e 2,5% e o grupo de controle pelos demais bancos da OCDE. E o terceiro grupo de tratamento é composto pelos bancos autorizados a operar no Brasil classificados no Segmento 1 (S1) pela Resolução CMN 4.553/2017 e o grupo de controle pelos demais bancos autorizados a operar no Brasil. O trabalho demonstra que o RWA dos G-SIB dos países da OCDE apresentaram uma redução de cerca de 10,2% e de cerca de 15,7 para os “*large G-SIB*”, em comparação ao grupo de controle depois da exigência de capital adicional para esses bancos.

### Palavras-chaves:

Basileia 3; Ativos Ponderados pelo Risco; Capital Regulatório; G-SIB; Adicional de Capital

## **ABSTRACT**

The aim of this study is to measure the impact of systemically important bank buffers on risk-weighted assets (RWA). Basel 3 increased not only the required capital ratio but also the quality of the capital. Due to the moral hazard of the banks “too-big-to-fail”, global systemically important banks (G-SIBs) must fund a higher share of their balance sheet with equity. Several papers analysed, without consensus, the impact of stricter capital requirements on lending. Therefore, the main contribution of this paper is to expand this analysis to RWA as a whole. Using differences-in-differences and triple differences estimators, this study presents that RWA for the OECD’s G-SIBs was negatively impacted with statistical significance by the additional CET1 buffer for systemically important banks. The first treatment group is made up of banks in OECD countries classified as G-SIB by the Financial Stability Board (FSB) in November 2013 and the control group is made up of the other banks in OECD countries. The second treatment group “large G-SIB” consists of banks in OECD countries classified as G-SIB in the two categories that required higher capital requirements for the banks 2,0% and 2,5% and the control group by the other banks in OECD countries. Finally, the third treatment group consists of banks authorized to operate in Brazil classified in Segment 1 (S1) according to CMN Resolution 4,553/2017 and the control group by other banks authorized to operate in Brazil. The work demonstrates that the RWA for the OECD’s G-SIBs have been reduced by circa 10.2% and around 15.7% for the “large G-SIB”, in comparison to the control groups after the requirement of the additional capital for these banks.

### **Keywords:**

Basel 3; Risk-weighted assets; Regulatory Capital; G-SIB; Additional Capital



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – PARALELOS ENTRE “G-SIB” X “NÃO G-SIB” – OCDE.....	39
FIGURA 2 – PARALELOS ENTRE “ <i>SMALL</i> G-SIB” X “ <i>LARGE</i> G-SIB” X “NÃO G-SIB” – OCDE .....	40
FIGURA 3 – PARALELOS ENTRE “BR D-SIB” X “NÃO D-SIB” – BRASIL .....	41
FIGURA 4 – DID NÃO PARAMÉTRICO “G-SIB” – OCDE.....	53
FIGURA 5 – DID NÃO PARAMÉTRICO “ <i>LARGE</i> G-SIB” – OCDE .....	54
FIGURA 6 – DID NÃO PARAMÉTRICO “BR D-SIB” – BRASIL .....	55

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – LISTA DOS G-SIBS PUBLICADA PELO FSB .....	19
TABELA 2 – INSTRUMENTOS ELEGÍVEIS AO CAPITAL REGULATÓRIO .....	22
TABELA 3 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “NÃO G-SIB” E “ <i>SMALL G-SIB</i> ” – OCDE .....	28
TABELA 4 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “ <i>SMALL G-SIB</i> ” E “ <i>LARGE G-SIB</i> ” – OCDE .....	29
TABELA 5 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “NÃO G-SIB” E “G-SIB” – OCDE .....	30
TABELA 6 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “ <i>LARGE G-SIB</i> ” E DEMAIS BANCOS – OCDE .....	30
TABELA 7 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “BR D-SIB” E “NÃO D-SIB” – BRASIL .....	31
TABELA 8 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “NÃO G-SIB” – OCDE.....	32
TABELA 9 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “ <i>SMALL G-SIB</i> ” – OCDE ....	33
TABELA 10 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “ <i>LARGE G-SIB</i> ” – OCDE..	33
TABELA 11 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “G-SIB” – OCDE .....	34
TABELA 12 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “NÃO D-SIB” – BRASIL ..	35
TABELA 13 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS BANCOS “BR D-SIB” – BRASIL .....	35
TABELA 14 – DIFERENÇAS DUPLAS E TRIPLAS G-SIB LN (TOTAL RWA) – OCDE	43
TABELA 15 – DIFERENÇAS DUPLAS E TRIPLAS “ <i>LARGE G-SIB</i> ” LN (TOTAL RWA) – OCDE .....	45
TABELA 16 – DIFERENÇAS DUPLAS E TRIPLAS G-SIB $\Delta$ LN (TOTAL RWA) – OCDE .....	47
TABELA 17 – DIFERENÇAS DUPLAS E TRIPLAS “ <i>LARGE G-SIB</i> ” $\Delta$ LN (TOTAL RWA) – OCDE .....	48
TABELA 18 – DIFERENÇAS DUPLAS E TRIPLAS “BR D-SIB” LN (TOTAL RWA) – BRASIL .....	50
TABELA 19 – DIFERENÇAS DUPLAS E TRIPLAS “BR D-SIB” $\Delta$ LN (TOTAL RWA) – BRASIL .....	52

## LISTA DE ACRÔNIMOS E SIGLAS

ACP – Adicional de Capital Principal

BCBS – Comitê de Supervisão Bancária de Basileia (“*Basel Committee on Banking Supervision*”)

D-SIB – Bancos Domésticos Sistemicamente Importantes (“*Domestic Systemically Important Bank*”)

EAD – Exposição em caso de inadimplência (“*Exposure At Default*”)

ECB – Banco Central Europeu (“*European Central Bank*”)

FE – Efeitos Fixos (“*Fixed Effects*”)

FSB – Comitê de Estabilidade Financeira (“*Financial Stability Board*”)

G-SIB – Bancos Globais Sistemicamente Importantes (“*Global Systemically Important Bank*”)

LGD – Perda em caso de inadimplência (“*loss given default*”)

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS – Organização Mundial da Saúde

M – Vencimento (“*Maturity*”)

PD – Probabilidade de Inadimplência (“*probability of default*”)

ROE – Retorno sobre o patrimônio (“*return on equity*”)

RWA – Ativos ponderados pelo risco (“*Risk-weighted assets*”)

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>15</b>
2.1.	EVOLUÇÃO DOS ACORDOS DE BASILEIA E O COMPONENTE ANTICÍCLICO DE BASILEIA 3.....	16
2.2.	BANCOS SISTEMICAMENTE IMPORTANTES .....	17
2.2.1.	GLOBAL .....	17
2.2.2.	DOMÉSTICO (BRASIL).....	21
2.3.	DEFINIÇÃO DE CAPITAL REGULATÓRIO PARA BASILEIA 3.....	21
2.4.	EXIGÊNCIAS DE CAPITAL .....	22
2.5.	ATIVOS PONDERADOS PELO RISCO (RISK-WEIGHTED ASSETS “RWA”).....	24
2.6.	ADICIONAL DE CAPITAL PARA OS BANCOS SISTEMICAMENTE IMPORTANTES	25
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>26</b>
3.1.	AMOSTRA .....	27
3.2.	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS .....	27
3.3.	MODELOS DE REGRESSÃO .....	36
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>42</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>56</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>58</b>

## 1. Introdução

Desde que a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a pandemia do novo coronavírus (Sars-Cov-2) em março de 2020, diversas autoridades regulatórias como o Comitê de Estabilidade Financeira (*Financial Stability Board*, FSB); o Comitê de Basileia (*Basel Committee on Banking Supervision*, BCBS); o Banco Central dos Estados Unidos da América (*Federal Reserve*); o Banco Central Europeu (*European Central Bank*, ECB); Banco da Inglaterra (*Bank of England*), entre outros, emitiram comunicados e normas alterando o requerimento de capital prudencial, diminuindo as exigências dos buffers de capital dos bancos. Paralelamente, no Brasil, foram emitidas algumas normas, como a Resolução CMN 4.783/2020 que diminuiu o requerimento de capital dos bancos para fins de apuração do valor da parcela de adicional de capital principal (ACP) Conservação. ACP Conservação é o equivalente brasileiro do “*capital conservation buffer*” exigido pela regulamentação de Basileia 3. Essas medidas foram emitidas como resposta ao choque econômico causado pela pandemia para aumentar a liquidez dos sistemas financeiros de cada jurisdição.

No entanto, ainda não está solidificado na literatura se a oferta de crédito dos bancos responde às variações de seu capital (ou da sua exigibilidade de capital). Por exemplo, Berrospide e Edge (2010) encontram que variações positivas no capital dos bancos dos EUA em relação a seu capital-alvo estão associadas a um aumento na oferta de crédito, mas a magnitude do efeito é pequena. Yoshida Junior e Schiozer (2015) encontram resultados similares para o Brasil.

Sem apresentar consenso entre os resultados, diversos estudos se propuseram a avaliar o impacto das mudanças de requerimento de capital com a evolução do Acordo de Basileia 1, 2 e 3 no volume e no custo das operações de crédito, no Brasil e no exterior (BASTEN, 2020; DANTAS, CARVALHO e PEREIRA, 2018; PINHEIRO, SAVÓIA e SECURATO, 2015; ALENCAR, 2011). Há uma série de artigos mensurando o impacto dos buffers de adicional de capital na oferta de crédito, na taxa de juros e tarifas cobradas com a criação dos buffers de capital de conservação e de capital contracíclico (CERUTTI, CLAESSENS e LAEVEN, 2017; GAMBACORTA E MISTRULLI, 2014). E Gropp et al. (2019) identificaram o impacto ao aumento de capital requerido nos ativos ponderados pelo risco.

As normas emitidas pelo comitê de Basileia (*Basel Committee on Banking Supervision*, BCBS) preveem que além dos Bancos Globais Sistemicamente Importantes (G-SIB) as

entidades responsáveis pela regulação prudencial nas jurisdições locais também possam criar uma relação de Bancos Domésticos Sistemicamente Importantes (D-SIB). Assim, no Brasil, a Resolução CMN 4.193/2013 instituiu o ACP Sistêmico aplicável às instituições enquadradas no Segmento 1 (S1) e a Resolução CMN 4.553/2017 estabeleceu a segmentação das instituições financeiras e a metodologia de enquadramento dos bancos nos cinco segmentos atualmente existentes. Atualmente no Brasil, o ACP Sistêmico exige um adicional de capital de 2% aos Ativos Ponderados pelo Risco (*Risk-weighted assets*, RWA).

Desta forma, este estudo se propõe a responder à pergunta de pesquisa: “*Qual foi o impacto do Adicional de Capital Principal imposto aos Bancos Sistemicamente Importantes em seus Ativos Ponderados pelo Risco (RWA)?*”. Para responder à pergunta de pesquisa, faço um quase-experimento, obtendo os dados referentes ao total de ativos ponderados pelo risco, o total de ativos e o total de Capital Regulatório Nível 1 de todos os Bancos dos países que fazem parte da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e também para os bancos autorizados a operar no Brasil e aplico o método de diferenças em diferenças (DiD), seguindo o tutorial de Schiozer, Mourad e Martins (2021). O primeiro grupo de tratamento é composto pelos bancos dos países da OCDE classificados como G-SIB pelo Comitê de Estabilidade Financeira (*Financial Stability Board*, FSB) em novembro de 2013 e o grupo de controle é composto pelos demais bancos da OCDE. O segundo grupo de tratamento “*large G-SIB*” é composto pelos bancos da OCDE classificados como G-SIB nos dois grupos com maior requerimento Adicional de Capital Principal de 2,0% e 2,5% e o grupo de controle pelos demais bancos da OCDE. E o terceiro grupo de tratamento é composto pelos bancos autorizados a operar no Brasil classificados no Segmento 1 (S1) pela Resolução CMN 4.553/2017 e o grupo de controle pelos demais bancos autorizados a operar no Brasil.

Na sequência, com os mesmos grupos de tratamento e controle mencionados no parágrafo anterior, mensuro o efeito do excesso de Capital Principal Nível ao aumento de exigências de capital aos G-SIB. Para isso, incluo a variável “*excess\_t1*” que é dada pela diferença entre o Capital Regulatório Nível 1 observado e o Capital Regulatório Nível 1 exigido após o período de adaptação já que com a adoção de Basileia 3, foram criados os buffers conservação e contracíclico, além do buffer de importância sistêmica, aplicável apenas para os bancos classificados como G-SIB. E, a partir dessa variável contínua, criei a *dummy* “*d\_excess\_t1*” que atribuiu 1 (um) para os bancos acima da mediana de “*excess\_t1*” e 0 (zero) para os bancos abaixo da mediana de “*excess\_t1*”.

Os principais achados são os seguintes. Os bancos classificados como sistemicamente importantes (G-SIB) dos países da OCDE, dos quais se exigiu um adicional de capital principal entre 1% e 2,5%, apresentaram redução de aproximadamente 10,2% do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA) em comparação ao grupo de controle. Quando mensuro o impacto da exigência de capital adicional apenas para os bancos classificados nos dois maiores níveis de importância sistêmica, com Adicional de Capital Principal Nível 1 de 2,0% e 2,5%, “*large G-SIB*”, observo uma redução ainda maior, de 15,7% do total de ativos ponderados pelo risco a partir da exigência de capital adicional, em comparação ao grupo de controle. Esses resultados sugerem que a exigência de capital adicional para os bancos sistemicamente importante impactou negativamente os ativos ponderados pelo risco destes bancos.

A principal contribuição deste trabalho é ampliar a análise do impacto do aumento do capital regulatório dos bancos sistemicamente importantes sobre o RWA diretamente, e não necessariamente em seus componentes. Conforme mencionado anteriormente, a maior parte dos trabalhos anteriores destaca o efeito do capital bancário sobre a oferta de crédito. Uma vez que bancos proveem uma série de outros serviços financeiros além do crédito, a análise do impacto da exigência adicional de capital sobre uma gama mais ampla de riscos (incluindo de mercado e operacional, além do risco de crédito) amplia a discussão anterior sobre o impacto dessa regulação.

Os resultados desse trabalho estão de acordo com os trabalhos de Basten (2020); Gropp et al. (2019) e Yoshida Junior e Schiozer (2015). Além disso, Echevarria-Icaza e Sosvilla-Rivero (2018) e Hyun e Rhee (2011) argumentam que os bancos tendem a reduzir os ativos ponderados pelo risco ao invés de aumentar o capital para alcançar o índice de capital requerido, pelo alto custo do capital próprio diante de requisições de aumento de capital.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta uma breve revisão da literatura, a seção 3 a metodologia utilizada, a 4 os resultados e, por fim, a última seção traz as conclusões.

## **2. Revisão de literatura**

A seguir apresento a revisão de literatura elencando os mais recentes estudos sobre o tema. Inicio com um panorama atual de Basileia 3, na sequência defino os Bancos Sistemicamente Importantes. Em seguida, exponho uma discussão sobre as definições de capital para fins de Basileia, bem como as exigências de capital. Também discorro sobre os

Ativos Ponderados pelo Risco e o Adicional de Capital Principal para os Bancos Sistemicamente Importantes.

## **2.1. Evolução dos acordos de Basileia e o componente anticíclico de Basileia 3**

No acordo de Basileia 1, os bancos precisariam manter um índice de capital de pelo menos 8% em relação aos seus ativos ponderados pelo risco (DRUMOND, 2009). A ponderação de risco seguia uma abordagem uniformizada “*one-size-fits-all*”, assim esta categorização não refletia o risco específico do tomador e gerava incentivos para os bancos adotarem arbitragens regulatórias de capital (KASHYAP e STEIN, 2004; DRUMOND, 2009).

Em 2004 o BCBS publicou um novo acordo de capital de Basileia, conhecido como Basileia 2, com o intuito de endereçar as principais deficiências do acordo predecessor e aumentar a estabilidade do sistema financeiro (DRUMOND, 2009). Além de tornar as exigências de capital dos bancos mais sensíveis aos riscos relacionados aos ativos, entretanto trouxe uma fonte adicional de pró-ciclicidade ao setor bancário. (KASHYAP e STEIN, 2004; ANDERSEN, 2009; DRUMOND, 2009).

Este efeito pró-cíclico de Basileia 2 ocorria principalmente em momentos de crise, pois mesmo operações de crédito adimplentes podem ter aumento na probabilidade de inadimplência (PD), o que as moveria para classes de risco mais elevadas, aumentando o capital mínimo requerido para estas operações. Adicionalmente, baixas para prejuízo e provisões específicas são mais frequentes em situações de estresse e também reduzem o capital regulatório dos bancos. Assim, na medida em que opções de financiamento para o banco se tornam mais difíceis e o custo de captação aumenta, os bancos são forçados a reduzir sua oferta de crédito, acentuando os efeitos de uma crise financeira (ANDERSEN, 2009; DRUMOND, 2009; CATARINEU-RABELL, JACKSON e TSOMOCOS 2005; KASHYAP e STEIN, 2004).

Sob Basileia 3, os reguladores acordaram em alterar os requerimentos de capital ao longo do tempo como parte do controle cíclico macro prudencial. Assim, durante períodos de expansão, a exigência de capital seria aumentada e durante crises os requerimentos seriam suavizados. Este novo acordo aumentou os requerimentos mínimos de capital e de liquidez para os bancos com o objetivo de aumentar a resiliência das instituições (DANTAS, CARVALHO e PEREIRA, 2018; HOSSAIN, KHAN e SADIQUE, 2018; PINHEIRO, SAVÓIA e SECURATO 2015; ATIK, 2013; AIYAR, CALOMIRIS e WIELADEK, 2014; GAMBACORTA e MISTRULLI, 2014; REPULLO e SUARES, 2004).



## 2.2. Bancos Sistemicamente Importantes

### 2.2.1. Global

Anualmente em novembro, o Comitê de Estabilidade Financeira (*Financial Stability Board*, FSB) publica a lista de bancos classificados como G-SIB e esses bancos serão requeridos a aderir às normas de adicional de capital a partir do decimo-quarto mês subsequente. Por exemplo, a publicação feita em novembro de 2013 teve efeito para fins de exigência de Capital Principal Nível 1 adicional para os G-SIBs a partir de 01 de janeiro de 2015. Galizia (2014) destaca que a diferença fundamental dos G-SIB é a magnitude e interconexão financeira a que estão expostos, sendo que muitas vezes estão expostos entre si e representam grande concentração de risco no sistema financeiro.

Oliveira, Schiozer e Barros (2015) identificaram que os bancos “*too-big-to-fail*” têm vantagem na captação de depósitos em comparação com seus pares pelo comportamento dos depositários. Eles ainda argumentam que a garantia implícita de uma proteção governamental é apreciada pelos depositantes. Assim, G-SIB têm vantagem competitiva por ter mais acesso a formas de captação e por consequência menos risco de liquidez.

Echevarria-Icaza e Sosvilla-Rivero (2018) argumentam que bancos sistemicamente importantes têm exigências de capital mais estritas e certa vantagem ao se financiar. Assim, esses bancos tendem a manter índice nível de capital mais próximo ao mínimo requerido. Assim, infiro que o requerimento de capital adicional é uma forma que esses bancos não fiquem ainda mais frágeis e suscetíveis a eventos desfavoráveis.

Moenninghoff, Ongena e Wieandt (2015) concluíram que as novas exigências regulatórias para os bancos sistemicamente importantes tiveram um impacto no custo de captação dessas instituições. Em seus achados observaram retorno anormais negativo no valor de mercado dos bancos G-SIB em comparação com os seus pares não classificados como G-SIB.

Abaixo listo todos os bancos classificados como G-SIB de 2012 a 2020. De acordo com sua importância sistêmica, os bancos são classificados em categorias distintas (*buckets*) e quanto maior a categoria, maior o Adicional de Capital Principal exigido. A metodologia para determinar se um banco é sistemicamente importante e o cálculo e ponderações para determinar

as categorias foi divulgada na Estrutura Conceitual de Basileia 3. Um fato interessante é que a quantidade de bancos nos *buckets* 3 e 4 reduziu ao longo dos anos.

**Tabela 1 – Lista dos G-SIBs publicada pelo FSB**

<i>Bucket</i>	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
2.5%	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• JP Morgan Chase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• JP Morgan Chase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• JP Morgan Chase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Citigroup</li><li>• JP Morgan Chase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HSBC</li><li>• JP Morgan Chase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HSBC</li><li>• JP Morgan Chase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HSBC</li><li>• JP Morgan Chase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Citigroup</li><li>• Deutsche Bank</li><li>• HSBC</li><li>• JP Morgan Chase</li></ul>
2.0%	<ul style="list-style-type: none"><li>• Citigroup</li><li>• HSBC</li><li>• JP Morgan Chase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Citigroup</li><li>• HSBC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Citigroup</li><li>• Deutsche Bank</li><li>• HSBC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of America</li><li>• Citigroup</li><li>• Deutsche Bank</li><li>• HSBC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of America</li><li>• BNP Paribas</li><li>• Deutsche Bank</li><li>• HSBC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Barclays</li><li>• BNP Paribas</li><li>• Citigroup</li><li>• Deutsche Bank</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Barclays</li><li>• BNP Paribas</li><li>• Citigroup</li><li>• Deutsche Bank</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Barclays</li><li>• BNP Paribas</li><li>• Citigroup</li><li>• Deutsche Bank</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Barclays</li><li>• BNP Paribas</li></ul>
1.5%	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of America</li><li>• Bank of China</li><li>• Barclays</li><li>• BNP Paribas</li><li>• China Construction Bank</li><li>• Deutsche Bank</li><li>• Industrial and Commercial Bank of China</li><li>• Mitsubishi UFJ FG</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of America</li><li>• Bank of China</li><li>• Barclays</li><li>• BNP Paribas</li><li>• Deutsche Bank</li><li>• Goldman Sachs</li><li>• Industrial and Commercial Bank of China</li><li>• Mitsubishi UFJ FG</li><li>• Wells Fargo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of America</li><li>• Bank of China</li><li>• Barclays</li><li>• BNP Paribas</li><li>• Goldman Sachs</li><li>• Industrial and Commercial Bank of China Limited</li><li>• Mitsubishi UFJ FG</li><li>• Wells Fargo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of China</li><li>• Barclays</li><li>• BNP Paribas</li><li>• China Construction Bank</li><li>• Goldman Sachs</li><li>• Industrial and Commercial Bank of China Limited</li><li>• Mitsubishi UFJ FG</li><li>• Wells Fargo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Barclays</li><li>• Credit Suisse</li><li>• Goldman Sachs</li><li>• Industrial and Commercial Bank of China Limited</li><li>• Mitsubishi UFJ FG</li><li>• Wells Fargo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of America</li><li>• Credit Suisse</li><li>• Goldman Sachs</li><li>• Mitsubishi UFJ FG</li><li>• Morgan Stanley</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of America</li><li>• Credit Suisse</li><li>• Goldman Sachs</li><li>• Mitsubishi UFJ FG</li><li>• Morgan Stanley</li><li>• Royal Bank of Scotland</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of America</li><li>• Credit Suisse</li><li>• Goldman Sachs</li><li>• Groupe Crédit Agricole</li><li>• Mitsubishi UFJ FG</li><li>• Morgan Stanley</li><li>• Royal Bank of Scotland</li><li>• UBS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of America</li><li>• Bank of New York Mellon</li><li>• Credit Suisse</li><li>• Goldman Sachs</li><li>• Mitsubishi UFJ FG</li><li>• Morgan Stanley</li><li>• Royal Bank of Scotland</li><li>• UBS</li></ul>

Bucket	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
1.0%	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agricultural Bank of China</li><li>• Bank of New York Mellon</li><li>• Credit Suisse</li><li>• Goldman Sachs</li><li>• Groupe BPCE</li><li>• Groupe Crédit Agricole</li><li>• ING Bank</li><li>• Mizuho FG</li><li>• Morgan Stanley</li><li>• Royal Bank of Canada</li><li>• Santander</li><li>• Société Générale</li><li>• Standard Chartered</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• Toronto Dominion</li><li>• UBS</li><li>• UniCredit</li><li>• Wells Fargo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• China Construction Bank</li><li>• Credit Suisse</li><li>• Groupe BPCE</li><li>• Groupe Crédit Agricole</li><li>• ING Bank</li><li>• Mizuho FG</li><li>• Morgan Stanley</li><li>• Royal Bank of Canada</li><li>• Santander</li><li>• Société Générale</li><li>• Standard Chartered</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• Toronto Dominion</li><li>• UBS</li><li>• UniCredit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• China Construction Bank</li><li>• Credit Suisse</li><li>• Groupe BPCE</li><li>• Groupe Crédit Agricole</li><li>• ING Bank</li><li>• Mizuho FG</li><li>• Morgan Stanley</li><li>• Royal Bank of Canada</li><li>• Santander</li><li>• Société Générale</li><li>• Standard Chartered</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• UBS</li><li>• UniCredit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Credit Suisse</li><li>• Groupe Crédit Agricole</li><li>• ING Bank</li><li>• Mizuho FG</li><li>• Morgan Stanley</li><li>• Nordea</li><li>• Royal Bank of Canada</li><li>• Royal Bank of Scotland</li><li>• Santander</li><li>• Société Générale</li><li>• Standard Chartered</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• UBS</li><li>• UniCredit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of New York Mellon</li><li>• China Construction Bank</li><li>• Groupe BPCE</li><li>• Groupe Crédit Agricole</li><li>• ING Bank</li><li>• Mizuho FG</li><li>• Morgan Stanley</li><li>• Nordea</li><li>• Royal Bank of Scotland</li><li>• Santander</li><li>• Société Générale</li><li>• Standard Chartered</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• UBS</li><li>• UniCredit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of New York Mellon</li><li>• China Construction Bank</li><li>• Groupe BPCE</li><li>• Groupe Crédit Agricole</li><li>• Industrial and Commercial Bank of China Limited</li><li>• ING Bank</li><li>• Mizuho FG</li><li>• Nordea</li><li>• Royal Bank of Scotland</li><li>• Santander</li><li>• Société Générale</li><li>• Standard Chartered</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• UBS</li><li>• UniCredit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bank of New York Mellon</li><li>• BBVA</li><li>• Groupe BPCE</li><li>• Groupe Crédit Agricole</li><li>• Industrial and Commercial Bank of China Limited</li><li>• ING Bank</li><li>• Mizuho FG</li><li>• Nordea</li><li>• Santander</li><li>• Société Générale</li><li>• Standard Chartered</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• UniCredit</li><li>• Wells Fargo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BBVA</li><li>• Groupe BPCE</li><li>• Industrial and Commercial Bank of China Limited</li><li>• ING Bank</li><li>• Mizuho FG</li><li>• Nordea</li><li>• Santander</li><li>• Société Générale</li><li>• Standard Chartered</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• UniCredit</li><li>• Wells Fargo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Groupe BPCE</li><li>• Groupe Crédit Agricole</li><li>• ING Bank</li><li>• Mizuho FG</li><li>• Nordea</li><li>• Santander</li><li>• Société Générale</li><li>• Standard Chartered</li><li>• State Street</li><li>• Sumitomo Mitsui FG</li><li>• UniCredit</li><li>• Wells Fargo</li></ul>
Fonte:	FSB, 2020	FSB, 2019	FSB, 2018	FSB, 2017	FSB, 2016	FSB, 2015	FSB, 2014	FSB, 2013	FSB, 2012
<b>Nota:</b> <i>Bucket</i> se refere ao percentual de Adicional de Capital Principal da categoria na qual os bancos G-SIB estão classificados de acordo com a divulgação anual do FSB									

**Nota:** Bucket se refere ao percentual de Adicional de Capital Principal da categoria na qual os bancos G-SIB estão classificados de acordo com a divulgação anual do FSB

Elaborada pelo autor com base nas listas divulgadas pelo FSB.

### **2.2.2. Doméstico (Brasil)**

As autoridades locais podem criar requerimentos de capital em suas autarquias acima das regras de Basileia 3 baseado no nível de importância sistêmica dos bancos (D-SIB) (WEBER et al., 2014). A convergência das exigências de capital brasileiras à Basileia 3 se deu principalmente pela emissão das Resoluções CMN nº 4.192/2013 e 4.193/2013.

Além das resoluções citadas acima, foi publicada a Resolução CMN nº 4.553/2017 que estabeleceu a segmentação das instituições financeiras brasileiras. Com isso, foi criado o Segmento S1, que é o equivalente brasileiro dos bancos sistemicamente importantes, definindo os bancos domésticos sistemicamente importantes que são sujeitos a exigência de capital adicional.

O segmento S1 no Brasil é composto pelos bancos:

- Banco BTG Pactual S.A.
- Banco do Brasil S.A.
- Banco Bradesco S.A.
- Banco Itaú Unibanco S.A.
- Banco Santander (Brasil) S.A.
- Caixa Econômica Federal

### **2.3. Definição de Capital Regulatório para Basileia 3**

O Comitê de Supervisão Bancária de Basileia (Basel Committee on Banking Supervision – BCBS) publicou a Estrutura Conceitual de Basileia 3 (*“Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking system”*), um conjunto de normas definindo a regulação prudencial para os bancos. Este acordo além de aumentar a exigência de capital, aumenta a qualidade do capital requerido e introduz o conceito de capital contra cíclico. (BCBS, 2011; BCBS, 2021)

Capital regulatório Basileia 3 consiste em três categorias: Capital Principal Nível 1 (*“Common Equity Tier 1”* – CET1); Capital Complementar Nível 1 (*“Additional Tier 1”*); e

Capital Nível 2 (“*Tier 2 Capital*”), sendo que o capital regulatório é composto pela soma das três citadas. O Capital Regulatório Nível 1 é a soma do Capital Principal Nível 1 e do Capital Complementar Nível 1. Abaixo uma breve definição dos instrumentos que podem ser considerados na composição de cada categoria do capital regulatório.

**Tabela 2 – Instrumentos elegíveis ao capital regulatório**

	Capital Principal Nível 1	Capital Complementar Nível 1	Capital Nível 2
Instrumentos elegíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações</li> <li>• Prêmio de emissão de ações</li> <li>• Reservas de lucros e de capital</li> <li>• Outros resultados abrangentes</li> <li>• Ações de subsidiárias consolidadas (Participações minoritárias)</li> <li>• Ajustes regulatórios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos híbridos de capital e dívida</li> <li>• Dívidas perpétuas com cláusula de extinção ou conversão em ações</li> <li>• Instrumentos emitidos por subsidiárias consolidadas detidos por terceiros</li> <li>• Ajustes regulatórios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dívidas subordinadas com prazo original superior a cinco anos;</li> <li>• Prêmio de emissão de dívidas subordinadas com prazo original superior a cinco anos;</li> <li>• Instrumentos emitidos por subsidiárias consolidadas detidos por terceiros;</li> <li>• Certas provisões para perdas com crédito;</li> <li>• Ajustes regulatórios</li> </ul>

Fonte: Elaborada pelo autor. (BCBS, 2011)

## 2.4. Exigências de Capital

Com o acordo de Basileia 3 foram criados novos buffers de capital, como o buffer conservação, buffer contracíclico e o buffer de importância sistêmica, não apenas exigindo mais capital, mas capital mais qualificado das instituições financeiras em comparação com a regulação anterior (GERSBACH e ROCHET, 2017; PINHEIRO, SAVÓIA e SECURATO, 2015; TOADER, 2015; GAMBACORTA e MISTRULLI, 2014; AIYAR, CALOMIRIS e WIELADEK, 2014). Dessa forma, os bancos precisaram aumentar o índice de capital regulatório em relação aos seus ativos ponderados pelo risco (CUCINELLI et al., 2018).

Segundo Diamond e Rajan (2000), a maior exigência de capital bancário reduz a criação de liquidez, pois torna mais custosa para os bancos a concessão de crédito. Ao mesmo tempo, AIYAR, CALOMIRIS e WIELADEK (2014) argumentam que a regulação de capital suaviza os ciclos de crédito e reforça a importância desse instrumento como uma política macroprudencial. Gersbach e Rochet (2017) defendem que a implementação do buffer de capital contracíclico é central na regulação macroprudencial e defendem que o objetivo da

constituição deste buffer de capital é que seja constituído durante períodos de expansão econômica e utilizado, ou seja, a exigência de capital diminuída, durante crises ou recessões.

Gambacorta e Mistrulli (2004) argumentam que bancos bem capitalizados estão em vantagem quando expostos a choques externos, já que possuem maior excesso de capital e precisam ajustar menos, ou mesmo não ajustar, sua carteira de crédito e Toader (2015) demonstra que o capital principal aumenta a estabilidade dos bancos e reduz o custo da dívida e suporta a introdução dos buffers adicionais de Basileia 3.

Auer e Ongena (2016) e Pinheiro, Savóia e Securato (2015) adicionam que as políticas prudenciais complementam as políticas monetárias, que por si só não conseguem trazer estabilidade financeira e podem ser direcionadas a setores específicos, por exemplo imobiliário, ou agentes específicos (bancos “*too-big-to-fail*”) reduzindo assim ameaças ao sistema financeiro.

Echevarria-Icaza e Sosvilla-Rivero (2018) investigaram como bancos sistemicamente importantes endereçaram a necessidade de reforçar o índice de capital e demonstraram que os bancos sistemicamente importantes tendem a aumentar o índice de capital através da redução dos ativos ponderados pelo risco. Francis e Orborne (2012) confirmaram em seus achados que existe uma associação positiva entre a capitalização dos bancos e o crescimento do total de ativos e dos ativos ponderados pelo risco, com uma associação negativa significativa entre capitalização dos bancos e o crescimento do capital regulatório e do Capital Regulatório Nível 1.

Gropp et al. (2019) também identificaram que os bancos aumentaram seu índice de capital pela redução dos ativos ponderados pelo risco (denominador) ao invés de aumentar o capital (numerador). E Hyun e Rhee (2011) defendem que os bancos tendem a ajustar o índice de capital regulatório através da redução dos ativos ponderados pelo risco ao priorizar o aumento do capital pelo alto custo do capital próprio, enquanto Toader (2015) analisa como a melhora na qualidade do balanço dos bancos afeta o retorno sobre o patrimônio (ROE).

Mariathasan e Merrouche (2014) destacam que uma preocupação trazida à discussão é que baixa exigência de capital pode levar a instabilidade pelo excessivo apetite ao risco, demasiado requerimento de capital pode incentivar uma redução drástica do crédito influenciando a economia real.

As exigências de capital introduzidas por Basileia 3 aumentaram a exigência de Capital Regulatório Nível 1, composto por ações ordinárias e reservas ao nível de 6% dos ativos ponderados pelo risco. Além disso foram criados 3 novos buffers de capital: o de conservação exigindo 2,5% de Capital Principal Nível 1 em relação aos ativos ponderados pelo risco, o buffer contracíclico, exigindo mais 2,5% de Capital Principal Nível 1 sobre os ativos ponderados pelo risco; e o buffer de importância sistêmica que abordarei adiante. Todos esses buffers foram implementados de forma gradual com requerimento total a partir de 01 de janeiro de 2019 (BCBS, 2021; BCBS, 2011; PINHEIRO, SAVÓIA e SECURATO, 2015). Hossain, Khan e Sadique (2018) identificaram que um aumento no requerimento de capital aumentou a resiliência dos bancos.

## **2.5. Ativos ponderados pelo risco (Risk-Weighted Assets “RWA”)**

Os ativos ponderados pelo risco combinam de forma padronizada a forma como fatores de perda são capturados e mensurados e se tornou a importante forma de mensuração de riscos (GALIZIA, 2014). E são a pedra fundamental da regulação prudencial bancária (CUCINELLI et al., 2018).

Mariathan e Merrouche (2014) trazem uma evolução dos requerimentos relacionados aos ativos ponderados pelo risco desde o primeiro acordo de Basileia em 1988. No primeiro acordo, foram definidas cinco ponderações de riscos para os bancos. Já em Baseia 2, o BCBS aumentou o número de ponderações pelo risco possíveis e mudou as regras para atribuição de pesos e ponderações aos ativos e foram introduzidos os modelos internos para mensuração dos ativos ponderados pelo risco, existindo o modelo básico e o modelo avançado.

Cucinelli et al. (2018) e Kashyap e Stein (2004) mencionam que a adoção de modelos internos básicos é aplicável apenas à probabilidade de inadimplência (*probability of default*, “PD”), enquanto que com a adoção de modelos internos avançados os bancos também podem definir internamente a severidade da perda, ou perda em caso de inadimplência (*loss given default*, “LGD”), a exposição em caso de inadimplência (*exposure at default*, “EAD”) e o vencimento (*maturity*, “M”). Logo, a adoção de modelos internos pode beneficiar as instituições com uma mensuração mais granular dos riscos de crédito, principalmente, assim, reduzir a ponderação dos riscos e por conseguinte, reduzir o requerimento de capital.

Desde o acordo de Basileia 2, os bancos vêm calculando o mínimo de capital requerido através das ponderações dadas pelos reguladores, no modelo padronizado, ou a ponderação de



riscos baseada nos seus modelos internos. Para fomentar uma gestão de riscos mais robusta, alinhar as perspectivas da gestão e do regulador e melhorar a sensibilidade dos requerimentos de capital, o regulador quis fomentar o uso dos modelos internos para mensuração dos ativos ponderados pelo risco (CUCINELLI et al. 2018).

Pinheiro, Savóia e Securato (2015) aponta algumas formas de reduzir os ativos ponderados pelo risco como securitizações, sindicalizar os créditos com um grupo de outros bancos, ou mesmo acordo entre os bancos para que uma operação não aumente tanto os ativos ponderados pelo risco e por consequência exijam mais capital.

Gropp et al. (2019) citam que os bancos reduzem a exposição em operações de crédito com grandes empresas e no varejo já que esse tipo de operação têm uma ponderação de risco mais alta, desta forma, diminuem o índice de capital por aumentar o denominador no cálculo do índice de Basileia.

Embora sejam apontadas inconsistências no cálculo dos ativos ponderados pelo risco principalmente quando as instituições têm modelos internos complexos. Isto influenciaria não apenas a confiabilidade como a comparabilidade dessa informação (SAMUELS, 2013).

Mariathan e Merrouche (2014) e Cucinelli et al. (2018) analisaram os impactos da utilização de modelos internos para mensuração dos ativos ponderados pelo risco. Ambos chegaram a resultados semelhantes de que a adoção de modelos internos reduz os ativos ponderados pelo risco, mas não há consenso com relação ao motivo da redução.

Enquanto Cucinelli et al. (2018) concluem que a redução dos ativos ponderados pelo risco pelas instituições que adotam os modelos internos para mensuração dos ativos ponderados pelo risco tem melhor gestão sobre os seus riscos do que as demais instituições já que os modelos internos são robustos e precisos. Mariathan e Merrouche (2014) argumentam que a redução pode se dar pela falta de supervisão por parte do regulador e sugere a necessidade de maior envolvimento dos auditores externos no tema já que prestadores de serviços externos poderiam ajudar a garantir que modelos sofisticados estão sendo seguidos conforme o que foi chancelado pelos reguladores.

## **2.6. Adicional de capital para os Bancos Sistemicamente Importantes**

FSB e BCBS entendem que os bancos sistemicamente importantes devem ser sujeitos a maior capacidade de absorção de perdas, desta forma, para aumentar a capacidade de absorção

de perdas foi criado um buffer de capital adicional para os bancos classificados como sistemicamente importantes (BOLTON e OEHMKE, 2019; WEBER et al., 2014; GALIZIA, 2014). Esta exigência de capital adicional se dá pela preocupação de que os G-SIB podem apresentar uma ameaça ao sistema financeiro superior do que os bancos menores e menos complexos (HERRING, 2016).

Este buffer de capital adicionado criado para os bancos sistemicamente importantes requer de 1,0% a 3,5% de Capital Principal Nível 1 dependendo da relevância sistêmica da instituição que será refletida no *bucket* em que o banco é classificado (BCBS, 2021; MOENNINGHOFF, ONGENA e WIEANDT, 2015).

Pinheiro, Savóia e Securato (2015) expõem que diante de exigência adicional de capital, os bancos teriam a alternativa de emitir novas ações, contudo teriam o desafio de gerar taxas de retorno atraentes, ou buscariam maior rentabilidade das suas operações para aumentar o lucro ao longo dos anos e gerar reservas para fazer frente aos requerimentos de capital.

Galizia (2014) exemplifica que um G-SIB requerido a manter 2% de capital adicional para absorção de perdas, por estar no *bucket* 3, precisaria manter 0,2% de capital para um adicional de 10% nos ativos ponderados pelo risco, em um cenário que o requerimento de capital para esta exposição para um banco não classificado como G-SIB seria entre 0,4% a 0,6%, com 2 a 3 vezes o benchmark regulatório.

No Brasil foi instituído com a Resolução CMN 4.193/2013 o ACP Sistêmico que exige atualmente um adicional de Capital Principal Nível 1 de 2% em relação ao Total dos Ativos Ponderados pelo Risco (RWA) para as instituições classificadas no S1 (D-SIB). Esse requerimento de adicional de capital para os D-SIBs foi implementado em estágios. Foi requerido dos D-SIBs um adicional de Capital Principal Nível 1 de 0,5% a partir de primeiro de janeiro de 2017; 1% a partir de 2018 e foi totalmente implementado a partir de 2019.

### **3. Metodologia**

Nesta seção apresento os dados utilizados para as análises efetuadas e suas estatísticas descritivas, bem como a metodologia de regressões utilizada.

### 3.1. Amostra

Os dados foram obtidos a partir do Bankfocus (antiga base OrbisBank). As informações foram extraídas da base com os dados de todas as instituições financeiras disponíveis dos países da OCDE e do Brasil, excluindo Bancos Centrais e outros órgãos governamentais listados na base. Os dados são referentes ao período de 2012 a 2019, considerando o fim do ano calendário 31 de dezembro para todas as instituições para cada ano analisado. Após as exclusões, a amostra dos países da OCDE tem 910 bancos e 6.675 observações (banco-ano) e a amostra do Brasil tem 36 bancos e 250 observações (banco-ano).

Para mensurar o efeito do adicional de capital para os bancos sistemicamente importantes da OCDE, considero o último ano antes da exigência de Adicional de Capital Nível 1 como 31 de dezembro de 2014. A partir de 31 de dezembro de 2015 já considero como período pós exigência, já que o requerimento de capital adicional foi exigido a partir de 01 de janeiro de 2016.

No caso dos bancos autorizados a operar no Brasil, o requerimento de capital adicional para os bancos domésticos sistemicamente importantes (“BR D-SIB”) foi requerido a partir de 01 de janeiro de 2017, desta forma, considero 31 de dezembro de 2016 como data de corte para a nossa análise.

A exigência de Adicional de Capital Principal feita pelos novos buffers de capital de Basileia 3 foi feita de forma gradual por um período de transição que se encerrou em 2019. Então, no final do período analisado, os novos requerimentos de capital já tinham sido totalmente implementados. Assim, trabalho com um conjunto de dados com informações relevantes e com a exigência de capital adicional dos novos buffers integralmente implementado ao final do período de análise.

Para capturar este efeito na base, utilizo a variável *dummy* “Pós” para a qual atribuo 0 (zero) para o período anterior à exigência de capital adicional e 1 (um) para o período posterior à exigência de capital adicional para os bancos sistemicamente importantes da OCDE e do Brasil.

### 3.2. Estatísticas descritivas

Conforme demonstro na Tabela 1, algumas instituições da OCDE originalmente classificadas nos maiores *buckets*, com maior exigência de Capital Principal Nível 1 adicional

foram mudando de *bucket* ao longo dos anos, diminuindo sua exigência de capital adicional. Assim, considero a classificação divulgada em novembro de 2013, cujo requerimento de adicional de capital entrou em vigor em 01 de janeiro de 2015 para classificar os bancos classificados como sistemicamente importantes como 1 na variável *dummy* “G-SIB”, os demais bancos da OCDE que não estavam na lista de bancos sistemicamente importantes em novembro de 2013 foram classificados como 0 (zero) e os denomino como “Não G-SIB”.

Há outra variável *dummy* “*large* G-SIB” e atribuo 1 (um) apenas para os bancos classificados nos dois maiores buckets com exigência de Capital Principal Nível 1 adicional de 2,0% (dois por cento) e 2.5% (dois e meio por cento) para os *buckets* 3 e 4 respectivamente, e todos os demais bancos foram classificados como 0 (zero). Finalmente, nomeio como “*small* G-SIB” os bancos classificados como “G-SIB” que não foram categorizados como “*large* G-SIB”.

A seguir, apresento uma serie de tabelas com uma análise da estatística descritiva dos grupos mencionados.

**Tabela 3 – Estatística descritiva dos bancos “Não G-SIB” e “*small* G-SIB” – OCDE**

Variables	“Não G-SIB”				“small G-SIB”				Wilcoxon rank-sum	Teste t
	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.		
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	2,00	1,66	0,44	2.216	6,09	6,16	0,65	59	-12,845***	-21,8205***
Ln (Capital T1)	0,90	0,53	0,96	2.304	4,25	4,21	0,59	63	-13,278***	-27,6491***
Total Ativos	60,4	7,72	199,9	2.417	1.298	1.223	595,2	63	-13,311***	-44,3628***
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	2,03	1,75	1,38	4.250	6,03	6,05	0,66	103	-16,995***	-29,3043***
Ln (Capital T1)	0,91	0,56	0,94	4.242	4,30	4,30	0,62	103	-17,029***	-36,5053***
Total Ativos	56.1	8,54	178.1	4.304	1.264	997	666,0	103	-17,032***	-59,6282***

**Nota:** No Painel A é considerado o período de 2012 a 2014 e no Painel B é considerado o período de 2015 a 2019. “Não G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que não estavam classificados como G-SIB na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “*small* G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB nos *buckets* 1 e 2 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Pela análise da Tabela 3, apresento que a média e a mediana dos grupos “Não G-SIB” e “*small* G-SIB” são estatisticamente diferentes para todas as variáveis. Além disso, observo que a média e mediana do logaritmo natural do Total do RWA e do Capital Regulatório Nível 1 dos bancos “Não G-SIB” aumenta após o requerimento de capital adicional para os G-SIB, enquanto que a média e a mediana do Total de Ativos e o logaritmo natural do total do RWA

dos bancos “*small G-SIB*” diminuiu enquanto o logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1 aumenta.

**Tabela 4 – Estatística descritiva dos bancos “*small G-SIB*” e “*large G-SIB*” – OCDE**

Variables	“small G-SIB”				“large G-SIB”				Wilcoxon rank-sum	Teste t
	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.		
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	6,09	6,16	0,65	59	6,78	6,88	0,42	17	-4,032***	-4,1249***
Ln (Capital T1)	4,25	4,21	0,59	63	4,88	4,75	0,36	18	-4,317***	-4,2421***
Total Ativos	1.298	1.223	595,2	63	2.340	2.387	288,1	18	-5,657***	-7,1625***
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	6,03	6,05	0,66	103	6,64	6,69	0,50	30	-4,323***	-4,6389***
Ln (Capital T1)	4,30	4,30	0,62	103	4,88	4,96	0,45	30	-4,533***	-4,8063***
Total Ativos	1.264	997	666,0	103	2.045	1.951	427,5	29	-5,262***	-5,9750***

**Nota:** No Painel A é considerado o período de 2012 a 2014 e no Painel B é considerado o período de 2015 a 2019. “*small G-SIB*” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB nos *buckets* 1 e 2 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “*large G-SIB*” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados nos *buckets* 3 e 4 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Na tabela 4, acima, comparo as médias e medianas entre os dois grupos de bancos classificados como sistemicamente importantes. Sendo que os bancos do grupo “*small G-SIB*”, estavam nos *buckets* 1 e 2 enquanto os bancos classificados como “*large G-SIB*” foram classificados nos *buckets* 3 e 4.

A diferença entre as médias e medianas dos grupos é estatisticamente significativa. Além disso, a diferença entre as médias e medianas entre os grupos depois do requerimento de adicional de capital para os G-SIB aumenta já que a redução observada no logaritmo natural do Total do RWA dos bancos classificados no grupo “*small G-SIB*” é menor do que a redução observada nos bancos classificados como “*large G-SIB*”.

**Tabela 5 – Estatística descritiva dos bancos “Não G-SIB” e “G-SIB” – OCDE**

Variables	“Não G-SIB”				“G-SIB”				Wilcoxon rank-sum	Teste t
	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.		
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	2,00	1,66	1,44	2.216	6,25	6,31	0,67	76	-14,590***	-25,6733***
Ln (Capital T1)	0,90	0,53	0,96	2.304	4,39	4,42	0,61	81	-15,056***	-32,5931***
Total Ativos	60,4	7,72	199,9	2.417	1.530	1.549	694,2	81	-15,088***	-55,9183***
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	2,03	1,75	1,384	4.250	6,17	6,08	0,68	133	-19,325***	-34,4003***
Ln (Capital T1)	0,91	0,56	0,937	4.242	4,43	4,46	0,63	133	-19,354***	-43,0169***
Total Ativos	56.1	8,54	178.1	4.304	1.435	1.459	700.0	132	-19,284***	-73,3734***

**Nota:** No Painel A é considerado o período de 2012 a 2014 e no Painel B é considerado o período de 2015 a 2019. “Não G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que não estavam classificados como G-SIB na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB, independente do *bucket*, na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Na Tabela 5 demonstro a comparação das médias e medianas entre os bancos classificados como G-SIB em qualquer um dos *buckets* comparados com os demais bancos da OCDE com aumento das diferenças entre as medias e medianas das variáveis, bem como a intensificação das diferenças após a exigência de adicional de Capital Regulatório Nível 1

**Tabela 6 – Estatística descritiva dos bancos “large G-SIB” e demais bancos – OCDE**

	“Não G-SIB” + “small G-SIB”				“large G-SIB”					
			Std.				Std.		Wilcoxon	
Variables	Média	Mediana	Dev.	Obs.	Média	Mediana	Dev.	Obs.	rank-sum	Teste t
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	2,11	1,72	1,564	2.275	6,78	6,88	0,42	17	-7,036***	-12,3258***
Ln (Capital T1)	0,99	0,55	1,092	2.367	4,88	4,75	0,36	18	-7,226***	-15,1006***
Total Ativos	91,8	8,12	292,8	2.480	2.340	2.387	288,1	18	-7,265***	-32,4521***
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	2,12	1,80	1,501	4.353	6,64	6,69	0,50	30	-9,314***	-16,4827***
Ln (Capital T1)	0,99	0,59	1,064	4.345	4,88	4,96	0,45	30	-9,315***	-20,0228***
Total Ativos	84,3	8,94	273,0	4.407	2.045	1.951	427,5	29	-9,181***	-38,3792***

**Nota:** No Painel A é considerado o período de 2012 a 2014 e no Painel B é considerado o período de 2015 a 2019. “Não G-SIB + small G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que não estavam classificados como G-SIB e aos bancos dos países da OCDE estavam classificados como G-SIB nos *buckets* 1 e 2 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013, combinados. “large G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados nos *buckets* 3 e 4 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

E na tabela 6 comparo as médias e medianas dos bancos classificados nos *buckets* 3 e 4 (“large G-SIB”) com os demais bancos, ou seja, o conjunto dos bancos “small G-SIB” e “Não

G-SIB” combinados. Todas as diferenças entre médias e medianas dos grupos analisados foram estatisticamente significativas no nível 1%.

**Tabela 7 – Estatística descritiva dos bancos “BR D-SIB” e “Não D-SIB” – Brasil**

Variables	“Não D-SIB”				“BR D-SIB”				Wilcoxon rank-sum	Teste t
	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.		
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os D-SIB										
Ln (Total RWA)	1,68	1,37	1,112	115	5,10	5,27	0,68	28	-7,728***	-15,5297***
Ln (Capital T1)	0,65	0,42	0,717	141	3,31	3,46	0,64	30	-8,196***	-18,7111 ***
Total Ativos	19,2	5,09	56,8	141	315	359	151,7	30	-8,301***	-18,0828***
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os D-SIB										
Ln (Total RWA)	1,51	1,29	0,982	89	4,83	5,11	0,70	18	-6,438***	-13,6170***
Ln (Capital T1)	0,58	0,36	0,725	87	3,12	3,41	0,68	18	-6,173***	-13,6589***
Total Ativos	15.1	4.21	40.5	87	292	335	137,2	18	-6.462***	-15.9564***

**Nota:** No Painel A é considerado o período de 2012 a 2016 e no Painel B é considerado o período de 2017 a 2019. “Não D-SIB” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que não estavam classificados como S1, estabelecido pela Resolução CMN nº 4.553/2017. “BR D-SIB” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam classificados no S1, estabelecido pela Resolução CMN nº 4.553/2017. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Na tabela 7 apresento a comparação entre as médias e medianas dos bancos autorizados a operar no Brasil classificados no S1 que estão sujeitos ao adicional de capital para os bancos D-SIB (“BR D-SIB”). De forma análoga aos bancos da OCDE, as diferenças entre as médias e medianas dos grupos é estatisticamente relevante, entretanto, destaco a queda no logaritmo natural do RWA de ambos os grupos, sendo que a queda logaritmo natural do RWA dos bancos que não foram classificados como “BR D-SIB” é mais acentuada do que nos bancos classificados como bancos domésticos sistemicamente importantes. Vale destacar que o país passou por uma recessão nos anos de 2015 e 2016, o que pode explicar a redução do RWA dos bancos como um todo no período analisado.

Após efetuadas as análises acima, incluo a variável “*excess\_t1*” que é dada pela diferença entre o Capital Regulatório Nível 1 observado e o Capital Regulatório Nível 1 exigido após o período de adaptação já que com a adoção de Basileia 3, foram criados os buffers conservação e contracíclico, além do buffer de importância sistêmica, aplicável apenas para os bancos classificados como G-SIB. E, a partir dessa variável contínua, criei a *dummy* “*d\_excess\_t1*” que atribuiu 1 (um) para os bancos acima da mediana de “*excess\_t1*” e 0 (zero) para os bancos abaixo da mediana de “*excess\_t1*”.

Na sequência apresento as comparações de médias e medianas das mesmas variáveis discutidas anteriormente por grupo “Não G-SIB” na Tabela 8; “*small* G-SIB” na Tabela 9; “*large* G-SIB” na Tabela 10; “G-SIB” (*small* G-SIB + “*large* G-SIB”) na Tabela 11; “BR Não D-SIB” na Tabela 12; e “BR D-SIB” na Tabela 13, considerando se estavam, ou não, acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1 “*d\_excess\_t1*” no ano da divulgação da lista dos G-SIB que teriam a exigência de capital adicional em 01 de janeiro de 2015.

**Tabela 8 – Estatística descritiva dos bancos “Não G-SIB” – OCDE**

Variables	Abaixo da mediana <i>excess_t1</i>				Acima da mediana <i>excess_t1</i>				Wilcoxon rank-sum	Teste t
	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.	Média	Mediana	Std. Dev.	Obs.		
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	2,26	1,94	1,46	1.369	1,58	1,27	1,29	847	11,530***	11,1908***
Ln (Capital T1)	0,98	0,58	0,99	1.436	0,76	0,45	0,88	868	5,889***	5,4352***
Total Ativos	64,8	10,1	193,9	1.506	53,1	5,22	209,3	911	7,684***	1,3889
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	2,25	2,02	1,40	2.692	1,64	1,39	1,27	1.558	14,406***	13,9848***
Ln (Capital T1)	1,00	0,64	0,97	2.685	0,76	0,47	0,86	1.557	8,853***	7,9738***
Total Ativos	61,3	10,8	179,4	2.731	46,9	5,57	175,5	1.573	10,608***	2,5625**

**Nota:** “Não G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que não estavam classificados como G-SIB na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. No Painel A é considerado o período de 2012 a 2014 e no Painel B é considerado o período de 2015 a 2019. Abaixo da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos da OCDE que estavam abaixo da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Acima da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos da OCDE que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Para os bancos que não estavam classificados como G-SIB na tabela 8, há algumas observações relevantes para o objetivo deste trabalho. A média e a mediana do Total de Ativos e do logaritmo natural do Total do RWA e do Capital Regulatório Nível 1 dos bancos acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1 eram inferiores aos demais bancos (estatisticamente significativo a 1%).

Além disso, os bancos acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1 tiveram aumento no logaritmo natural do Total de RWA, enquanto os demais bancos tiveram ligeira redução do logaritmo natural do RWA, com ligeiro aumento do logaritmo natural do Capital Regulatório Nível 1.



**Tabela 9 – Estatística descritiva dos bancos “small G-SIB” – OCDE**

	Abaixo da mediana <i>excess_t1</i>				Acima da mediana <i>excess_t1</i>					
			Std.				Std.		Wilcoxon	
Variables	Média	Mediana	Dev.	Obs.	Média	Mediana	Dev.	Obs.	rank-sum	Teste t
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	6,37	6,33	0,44	40	5,52	5,66	0,65	19	4,607***	5,9525***
Ln (Capital T1)	4,45	4,40	0,47	42	3,86	4,06	0,64	21	3,179***	4,1357***
Total Ativos	1.513,4	1.560,0	547,0	42	868,4	911,5	440,0	21	3,893***	4,6921***
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	6,20	6,07	0,60	70	5,68	5,70	0,64	33	3,223***	4,0588***
Ln (Capital T1)	4,47	4,35	0,51	70	3,92	4,02	0,67	33	3,442***	4,5964***
Total Ativos	1.478,5	1.479,0	651,3	70	808,1	827,3	429,2	33	4,806***	5,3808***

**Nota:** “small G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB nos *buckets* 1 e 2 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. No Painel A é considerado o período de 2012 a 2014 e no Painel B é considerado o período de 2015 a 2019. Abaixo da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos da OCDE que estavam abaixo da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Acima da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos da OCDE que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Na tabela 9 apresento a mesma comparação para os bancos G-SIB classificados nos *buckets* 1 e 2 (“small G-SIB”). Também apresento os bancos com média e mediana do logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco inferior aos demais bancos, e esses bancos também apresentaram um crescimento no nesta variável mesmo após a exigência de capital adicional.

**Tabela 10 – Estatística descritiva dos bancos “large G-SIB” – OCDE**

	Abaixo da mediana <i>excess_t1</i>				Acima da mediana <i>excess_t1</i>					
			Std.				Std.		Wilcoxon	
Variables	Média	Mediana	Dev.	Obs.	Média	Mediana	Dev.	Obs.	rank-sum	Teste t
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	6,93	7,01	0,29	14	6,10	6,09	0,08	3	2,646***	4,8729***
Ln (Capital T1)	4,98	5,13	0,30	15	4,37	4,35	0,05	3	2,666***	3,4160***
Total Ativos	2.343,3	2.415,7	295,1	15	2.321,7	2.222,3	309,1	3	0,178	0,1151
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	6,77	6,76	0,44	25	5,98	6,00	0,07	5	3,089***	3,9307***
Ln (Capital T1)	5,01	5,16	0,37	25	4,25	4,27	0,07	5	3,478***	4,4767***
Total Ativos	2.129,1	2.263,0	420,4	24	1.644,1	1.676,6	139,8	5	2,194**	2,5185**

**Nota:** “large G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados nos *buckets* 3 e 4 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. No Painel A é considerado o período de 2012 a 2014 e no Painel B é considerado o período de 2015 a 2019. Abaixo da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos da OCDE que estavam abaixo da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Acima da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos da OCDE que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Na tabela 10 repito a análise para os bancos G-SIB classificados nos *buckets* 3 e 4 (“large G-SIB”). Neste caso, observo redução do logaritmo natural do Total de RWA após o requerimento de capital adicional, bem como redução do logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1, enquanto os bancos que estava abaixo da mediana de “*excess\_t1*” tiveram aumento no logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1.

**Tabela 11 – Estatística descritiva dos bancos “G-SIB” – OCDE**

	Abaixo da mediana <i>excess_t1</i>				Acima da mediana <i>excess_t1</i>					
			Std.				Std.		Wilcoxon	
Variables	Média	Mediana	Dev.	Obs.	Média	Mediana	Dev.	Obs.	rank-sum	Teste t
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	6,52	6,45	0,47	54	5,60	5,71	0,63	22	5,337***	6,9371***
Ln (Capital T1)	4,59	4,56	0,49	57	3,93	4,10	0,62	24	4,12***	5,1316***
Total Ativos	1.731,8	1.687,2	613,8	57	1.050,0	935,1	646,3	24	5,1316***	4,4941***
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os G-SIB										
Ln (Total RWA)	6,35	6,31	0,62	95	5,72	5,89	0,61	38	4,577***	5,4039***
Ln (Capital T1)	4,61	4,59	0,53	95	3,97	4,16	0,63	38	4,687***	5,9959***
Total Ativos	1.644,6	1.724,4	663,2	94	918,1	856,8	493,4	38	5,383***	6,0997***

**Nota:** “G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB, independente do *bucket*, na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. No Painel A é considerado o período de 2012 a 2014 e no Painel B é considerado o período de 2015 a 2019. Abaixo da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos da OCDE que estavam abaixo da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Acima da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos da OCDE que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Na tabela 11, quando comparo os bancos classificados como G-SIB, independente do *bucket* (“G-SIB”), acima da mediana de “*excess\_t1*”, permanece a tendência que os bancos apresentam logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco menor que os seus pares abaixo da mediana “*excess\_t1*” e se mantém um aumento nesta mesma variável mesmo após o requerimento de capital adicional para os bancos sistemicamente importantes.

Echevarria-Icaza e Sosvilla-Rivero (2018) argumentam que bancos sistemicamente importantes têm certa vantagem ao se financiar, assim esses bancos tendem a manter menor nível de capital. Isso pode explicar parcialmente o porquê de a média dos bancos abaixo da mediana de “*excess\_t1*” ser maior do que a média dos bancos com excesso de capital.

**Tabela 12 – Estatística descritiva dos bancos “Não D-SIB” – Brasil**

	Abaixo da mediana <i>excess_t1</i>				Acima da mediana <i>excess_t1</i>					
			Std.				Std.		Wilcoxon	
Variables	Média	Mediana	Dev.	Obs.	Média	Mediana	Dev.	Obs.	rank-sum	Teste t
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os BR-DIB										
Ln (Total RWA)	2,09	1,72	1,26	41	1,32	0,91	0,76	16	2,593***	2,2847**
Ln (Capital T1)	0,77	0,47	0,83	61	0,56	0,57	0,41	20	0,843	1,0954
Total Ativos	27,3	6,06	72,8	61	6,4	1,76	8,5	20	2,705***	1,2734
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os BR-DIB										
Ln (Total RWA)	1,57	1,30	1,05	112	1,31	1,20	0,73	35	1,192	1,3689
Ln (Capital T1)	0,62	0,36	0,77	112	0,44	0,33	0,35	35	0,860	1,3120
Total Ativos	18,3	4,44	48,3	112	5,3	2,63	6,6	35	2,506**	1,5741

**Nota:** “Não D-SIB” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que não estavam classificados como S1, estabelecido pela Resolução CMN nº 4.553/2017. No Painel A é considerado o período de 2012 a 2016 e no Painel B é considerado o período de 2017 a 2019. Abaixo da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam abaixo da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Acima da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Na tabela 12 apresento a comparação entre médias e medianas dos bancos autorizados a operar no Brasil não classificados como D-SIB. Os bancos com mais excesso de capital também apresentam logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco inferior aos pares, e apresentam uma diminuição muito pequena desta variável quando comparados com seus pares.

**Tabela 13 – Estatística descritiva dos bancos “BR D-SIB” – Brasil**

	Abaixo da mediana <i>excess_t1</i>				Acima da mediana <i>excess_t1</i>					
			Std.				Std.		Wilcoxon	
Variables	Média	Mediana	Dev.	Obs.	Média	Mediana	Dev.	Obs.	rank-sum	Teste t
Painel A – Antes do requerimento de adicional de capital para os BR-DIB										
Ln (Total RWA)	5,33	5,67	0,72	13	5,01	5,00	0,09	3	1,816*	0,7514
Ln (Capital T1)	3,44	3,73	0,72	15	3,38	3,37	0,17	3	1,125	0,1370
Total Ativos	362,3	400,83	167,5	15	215,6	218,40	8,2	3	1,599	1,4798
Painel B – Depois do requerimento de adicional de capital para os BR-DIB										
Ln (Total RWA)	4,87	5,18	0,73	25	4,72	4,74	0,09	5	2,087**	0,4428
Ln (Capital T1)	3,16	3,47	0,70	25	2,91	2,93	0,09	5	2,087**	0,8100
Total Ativos	304,1	355,68	140,6	25	203,3	208,00	17,0	5	2,087**	1,5796

**Nota:** “BR D-SIB” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam classificados como S1, estabelecido pela Resolução CMN nº 4.553/2017. No Painel A é considerado o período de 2012 a 2016 e no Painel B é considerado o período de 2017 a 2019. Abaixo da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam abaixo da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Acima da mediana *excess\_t1* se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. Ln (Total RWA) se refere ao logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA); Ln (Capital T1) se refere ao logaritmo natural do total de Capital Regulatório Nível 1; Total Ativos (em US\$ bi).

Finalmente, na tabela 13, comparo as médias e medianas dos bancos autorizados a operar no Brasil classificados como D-SIB e o que foi observado anteriormente que os bancos acima da mediana de “*excess\_t1*” apresentam logaritmo natural do total de ativos ponderados pelo risco inferior aos seus pares e a redução desta variável após o requerimento de capital adicional também foi inferior aos demais.

Em todas as categorias analisadas observo que os bancos com mais excesso de capital apresentam logaritmo natural do total de ativos ponderados pelo risco inferior aos seus pares. Esta observação é relevante para interpretação dos resultados reportados pelos estimadores de diferenças-em-diferenças e de diferenças triplas discutidos na seguinte seção de resultados.

### 3.3. Modelos de regressão

Para mensurar o impacto do adicional de capital requerido aos bancos sistemicamente importantes utilizo o estimador de diferenças-em-diferenças e de diferenças triplas. Utilizo principalmente o tutorial de Schiozer, Mourad e Martins (2021) para as análises empíricas. Sigo estrutura semelhante para a análise dos dados obtidos e os testes de robustez. Assim estimo diferenças-em-diferenças e diferenças triplas conforme as regressões (1) e (2) abaixo:

$$\ln(Total\ RWA_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 G-SIB_i + \beta_2 Pós_t + \beta_3 (G-SIB \times Pós)_{i,t} + u_{i,t} \quad (1)$$

$$\ln(Total\ RWA_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 G-SIB_i + \beta_2 Pós_t + \beta_3 (G-SIB \times Pós)_{i,t} + \beta_4 d\_excess\_t1_i + \beta_5 (G-SIB \times d\_excess\_t1_i)_{i,i} + \beta_6 (Pós \times d\_excess\_t1_i)_{t,i} + \beta_7 (G-SIB \times Pós \times d\_excess\_t1_i)_{i,t,i} + u_{i,t} \quad (2)$$

A variável dependente, é o logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco (RWA), a variável independente  $\beta_1$  mede a importância de os bancos estarem classificados como “G-SIB”, variável *dummy* criada com valores zero ou um, que atribuo 1 (um) para os bancos classificados como sistemicamente importantes de acordo com a publicação feita pelo FSB em novembro de 2013 que teriam a exigência de capital adicional, de acordo com o *bucket* que foram alocados, a partir de 01 de janeiro de 2015.

$$\ln(Total\ RWA_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 large\ G-SIB_i + \beta_2 Pós_t + \beta_3 (large\ G-SIB \times Pós)_{i,t} + u_{i,t} \quad (3)$$

$$\ln(Total\ RWA_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 large\ G-SIB_i + \beta_2 Pós_t + \beta_3 (large\ G-SIB \times Pós)_{i,t} + \beta_4 d\_excess\_t1_{i_i} + \beta_5 (large\ G-SIB \times d\_excess\_t1_{i_i})_{i,i} + \beta_6 (Pós \times d\_excess\_t1_{i_i})_{t,i} + \beta_7 (large\ G-SIB \times Pós \times d\_excess\_t1_{i_i})_{i,t,i} + u_{i,t} \quad (4)$$

Com a mesma variável dependente, a variável independente  $\beta_1$  mede agora a importância de os bancos estarem classificados nos *buckets* 3 e 4 dos bancos sistemicamente importantes com uma variável *dummy* “*large G-SIB*” criada com valores zero ou um, que atribuímos um para os bancos classificados nos *buckets* 3 e 4 dos G-SIB de acordo com a publicação feita pelo FSB em novembro de 2013.

$$\Delta \ln(Total\ RWA_{t,i}) = \ln\left(\frac{Total\ RWA_{t+1,i}}{Total\ RWA_{t,i}}\right) \quad (5)$$

Na sequência estimo novamente os efeitos do requerimento de capital adicional na variação percentual do logaritmo natural dos ativos ponderados pelo risco.

$$\Delta \ln(Total\ RWA_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 G-SIB_i + \beta_2 Pós_t + \beta_3 (G-SIB \times Pós)_{i,t} + u_{i,t} \quad (6)$$

$$\Delta \ln(Total\ RWA_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 G-SIB_i + \beta_2 Pós_t + \beta_3 (G-SIB \times Pós)_{i,t} + \beta_4 d\_excess\_t1_{i_i} + \beta_5 (G-SIB \times d\_excess\_t1_{i_i})_{i,i} + \beta_6 (Pós \times d\_excess\_t1_{i_i})_{t,i} + \beta_7 (G-SIB \times Pós \times d\_excess\_t1_{i_i})_{i,t,i} + u_{i,t} \quad (7)$$

$$\Delta \ln(Total\ RWA_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 large\ G-SIB_i + \beta_2 Pós_t + \beta_3 (large\ G-SIB \times Pós)_{i,t} + u_{i,t} \quad (8)$$

$$\Delta \ln(Total\ RWA_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 large\ G-SIB_i + \beta_2 Pós_t + \beta_3 (large\ G-SIB \times Pós)_{i,t} + \beta_4 d\_excess\_t1_{i_i} + \beta_5 (large\ G-SIB \times d\_excess\_t1_{i_i})_{i,i} + \beta_6 (Pós \times d\_excess\_t1_{i_i})_{t,i} + \beta_7 (large\ G-SIB \times Pós \times d\_excess\_t1_{i_i})_{i,t,i} + u_{i,t} \quad (9)$$

As regressões (6) e (7) são análogas às regressões (1) e (2) alterando a variável dependente para a variação percentual do logaritmo natural dos ativos ponderados pelo risco. E as regressões (8) e (9) são análogas às regressões (3) e (4).

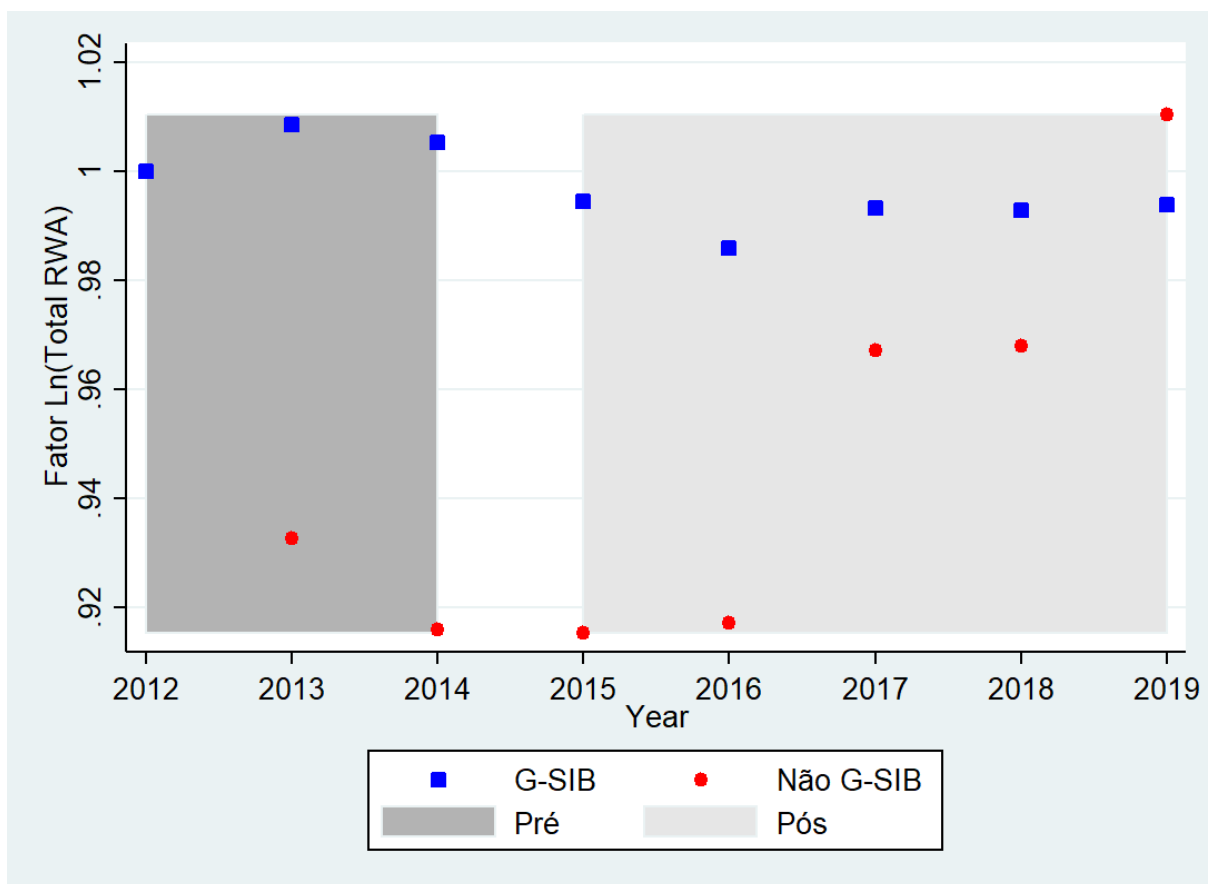
Também em consonância com Schiozer, Mourad e Martins (2021), utilizo variações das especificações (1) a (9) acima, com a adição de efeitos fixos de banco e de ano. Todas as regressões são estimadas com erros padrão robustos à heterocedasticidade e clusterizados no nível do banco para levar a conta a possível correlação serial dos termos de erro.

Schiozer, Mourad e Martins (2021) argumentam sobre a importância dos testes de robustez para validar a premissa de que o grupo de teste e controle seguem tendências paralelas antes do choque. Assim, demonstro nas figuras abaixo uma análise das tendências do logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco.

Conforme as tabelas de estatística descritiva apresentadas anteriormente, existem diferenças significativas do logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco entre os bancos não classificados como G-SIB e os bancos classificados como G-SIB. Também existem diferenças significativas entre as médias desta variáveis dos bancos alocados nos *buckets* 1 e 2 (“*small* G-SIB”) dos bancos alocados nos *buckets* 3 e 4 (“*large* G-SIB”).

Para atenuar este fato, ploto nas figuras abaixo a variação do fator do logaritmo natural dos ativos ponderados pelo risco, tomando como base o saldo de 2012.

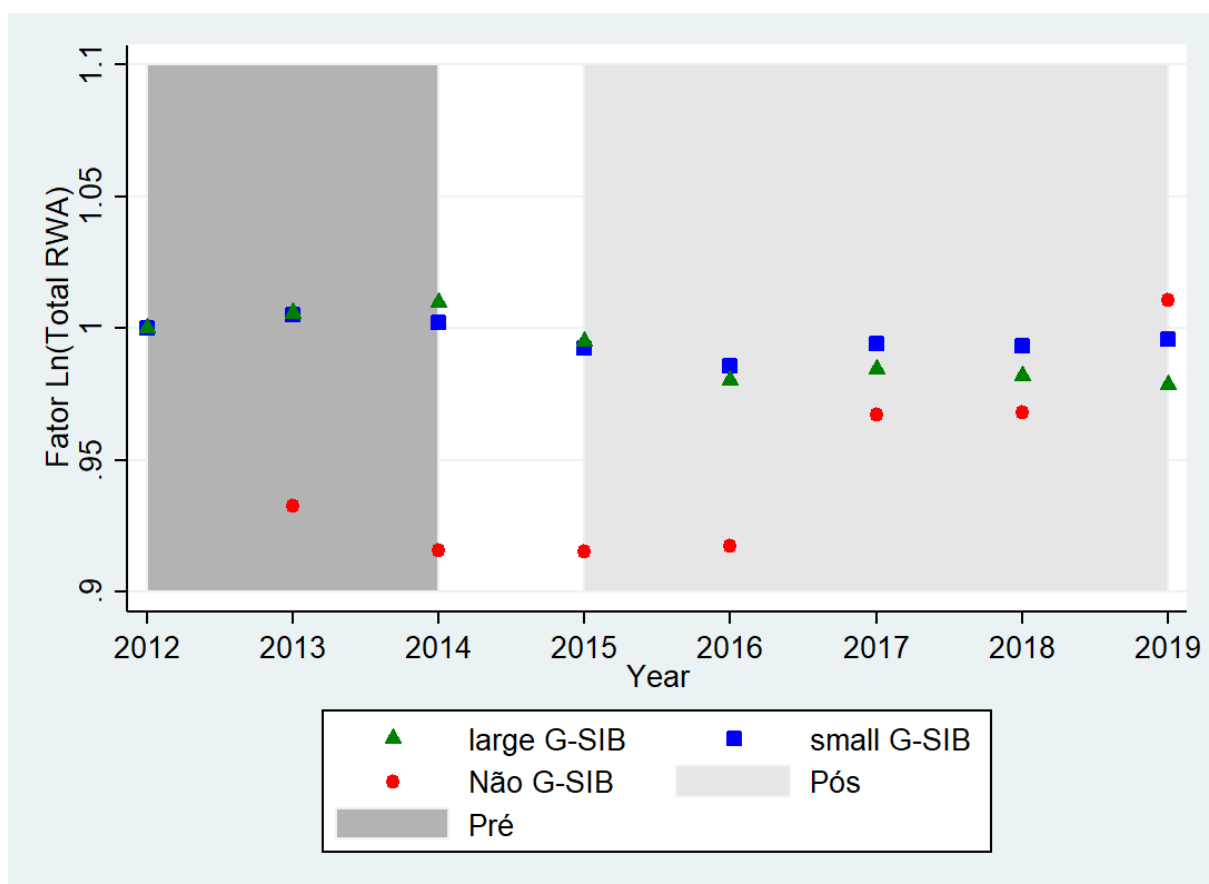
**Figura 1 – Paralelos entre “G-SIB” x “Não G-SIB” – OCDE**



Pela diferença de magnitude entre os grupos, o fator do logaritmo natural do Total do RWA foi calculado usando como base o ano de 2012. “Pré” é considerado o período de 2012 a 2014; “Pós” é considerado o período de 2015 a 2019. “G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB, independente do *bucket*, na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “Não G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que não estavam classificados como G-SIB na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. Dados referentes ao período de 2012 a 2019.

Na figura 1 acima, apresento que antes do requerimento de adicional de capital (“Pré”) para os bancos dos países da OCDE, houve pouca variação entre os grupos classificados como “G-SIB” em azul e os não classificados como G-SIB em vermelho “Não G-SIB”, sendo que ambos seguem tendências paralelas no período “Pré”. Logo após a exigência de capital adicional para os G-SIB houve manutenção do nível dos bancos não classificados como G-SIB com uma alta acentuada posteriormente. Enquanto os bancos classificados como G-SIB, têm uma queda do fator analisado abaixo de 1 e não recuperam mais o patamar observado anteriormente ao requerimento de capital adicional durante todo período analisado.

**Figura 2 – Paralelos entre “small G-SIB” x “large G-SIB” x “Não G-SIB” – OCDE**



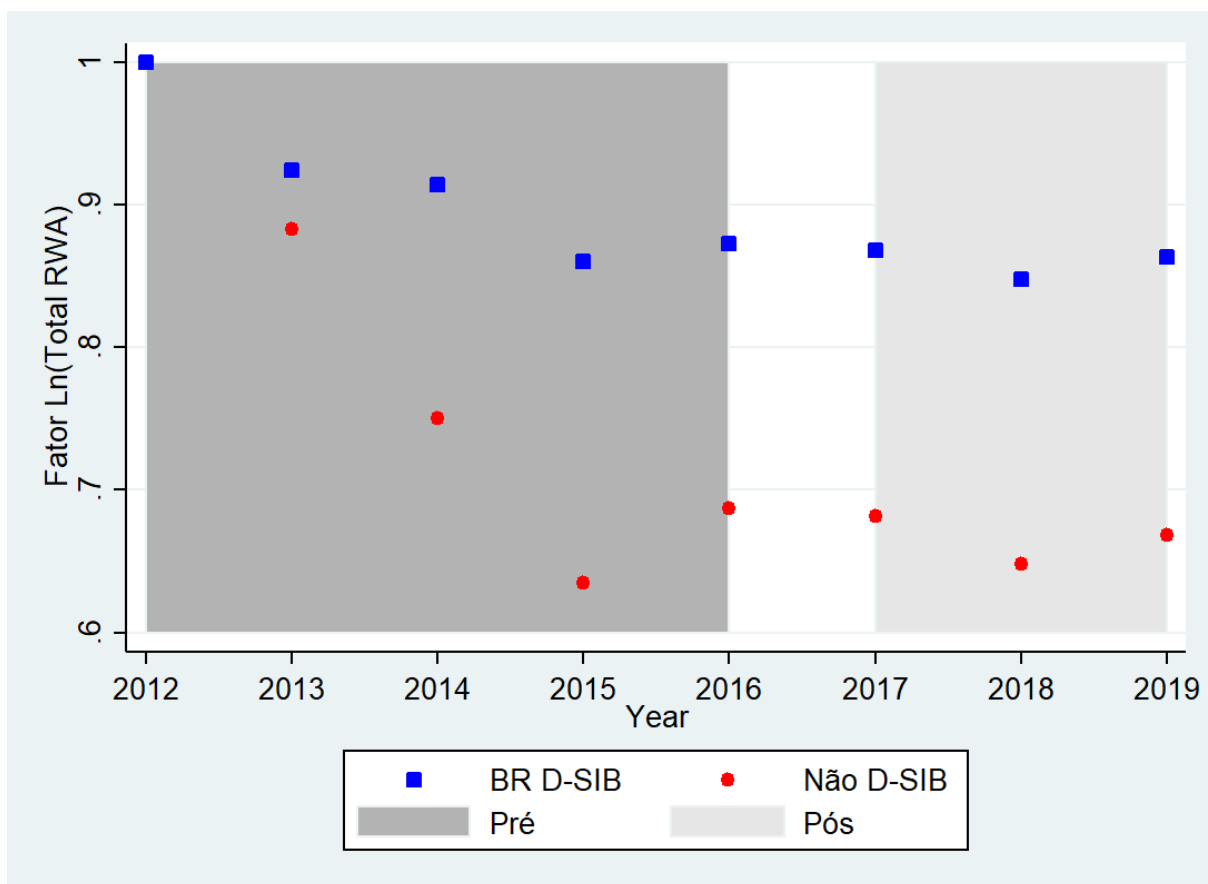
Pela diferença de magnitude entre os grupos, o fator do logaritmo natural do Total do RWA foi calculado usando como base o ano de 2012. “Pré” é considerado o período de 2012 a 2014; “Pós” é considerado o período de 2015 a 2019. “large G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados nos *buckets* 3 e 4 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “small G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB nos *buckets* 1 e 2 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “Não G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que não estavam classificados como G-SIB na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. Dados referentes ao período de 2012 a 2019.

Na Figura 2 acima apresento os mesmos paralelos da Figura 1, segregando os bancos dos países da OCDE classificados nos *buckets* 1 e 2 dos G-SIB (“small G-SIB”) em azul dos bancos classificados nos *buckets* 3 e 4 dos G-SIB (“large G-SIB”) em verde, dos bancos não classificados como G-SIB (“Não G-SIB”), sendo que os grupos seguem tendências paralelas no período “Pré”.

Após o requerimento de capital adicional, os bancos não classificados como G-SIB com um crescimento do fator enquanto os bancos classificados nos *buckets* 1 e 2 (“small G-SIB”) se mantêm em certa constância e os bancos nos *buckets* 3 e 4 (“large G-SIB”), que têm maior requerimento de capital adicional, 2% para o *bucket* 3 e 2,5% para o *bucket* 4, tiveram redução mais forte quando comparados com os demais grupos.



**Figura 3 – Paralelos entre “BR D-SIB” x “Não D-SIB” – Brasil**



Pela diferença de magnitude entre os grupos, o fator do logaritmo natural do Total do RWA foi calculado usando como base o ano de 2012. “Pré” é considerado o período de 2012 a 2016; “Pós” é considerado o período de 2017 a 2019. “BR D-SIB” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam classificados no S1, estabelecido pela Resolução CMN nº 4.553/2017. “Não D-SIB” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que não estavam classificados como S1, estabelecido pela Resolução CMN nº 4.553/2017. Dados referentes ao período de 2012 a 2019.

Na figura 3 acima, faço a mesma análise para os bancos autorizados a operar no Brasil. Neste caso, não foi possível observar a mesma tendência dos bancos da OCDE, alguns dos fatores, não analisados neste estudo, que podem ter gerado tal variação, é que as variáveis foram obtidas em dólares americanos e a variação cambial pode ter tido um efeito relevante para os bancos autorizados a operar no Brasil e a crise local de 2015 e 2016 e não observo tendências paralelas no período “Pré” no caso dos bancos autorizados a operar no Brasil.

Além disso, no Brasil foi feita adequação das exigências de capital para convergir com as recomendações do Acordo de Basileia 3, já que anteriormente, a exigência de capital para os bancos autorizados a operar no Brasil era superior ao exigido pelas regras de Basileia 2.

#### 4. Resultados

Nesta seção apresento os resultados das análises de regressão efetuadas e discuto os achados à luz da teoria.

Nas tabelas a seguir apresento as estimativas dos coeficientes de diferenças-em-diferenças, ou de diferenças triplas sempre na mesma ordem. Na coluna 1 apresento o resultado do estimador de diferenças duplas da equação (1). Na coluna 2 apresento os resultados do mesmo estimador efeitos fixos (FE) de banco. Já na coluna 3 apresento o resultado do modelo utilizando efeitos fixos de banco e de ano.

Na coluna 4 apresento o resultado do estimador de diferenças triplas da equação (2). Na coluna 5 apresento os resultados do mesmo estimador com efeitos fixos para o banco e na coluna 6 apresento efeitos fixos de banco e de ano. Os principais estimadores que discuto a seguir são G-SIB x Pós nas colunas 1 a 3 e os estimadores G-SIB x Pós x *d\_excess\_t1* nas colunas 4 a 6.

**Tabela 14 – Diferenças duplas e triplas G-SIB Ln (Total RWA) – OCDE**

Variáveis	Ln (Total RWA)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
G-SIB	4.247*** (0.139)			4.252*** (0.123)		
Pós	0.0237 (0.0173)	0.0825*** (0.0126)		-0.0168 (0.0241)	0.0922*** (0.0173)	
G-SIB x Pós	-0.102* (0.0541)	-0.152*** (0.0466)	-0.155*** (0.0465)	-0.146** (0.0711)	-0.204*** (0.0593)	-0.199*** (0.0580)
<i>d_excess_t1</i>				-0.684*** (0.0980)		
G-SIB x <i>d_excess_t1</i>				-0.236 (0.257)		
Pós x <i>d_excess_t1</i>				0.0813** (0.0339)	-0.0257 (0.0244)	
G-SIB x Pós x <i>d_excess_t1</i>				0.202* (0.106)	0.173** (0.0763)	0.151** (0.0712)
Observações	6.675	6.675	6.675	6.675	6.675	6.675
R <sup>2</sup>	0.217	0.979	0.980	0.255	0.979	0.980
Bancos FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Ano FE	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Nº de Bancos	910	910	910	910	910	910

**Nota:** A variável dependente em todas as regressões é o logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco. “G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB, independente do *bucket*, na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “Pós” é considerado o período de 2015 a 2019. “*d\_excess\_t1*” se refere aos bancos da OCDE que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. O erro padrão está demonstrado entre parênteses. Os símbolos \*, \*\*, e \*\*\* indicam significância estatística no nível 10%, 5% e 1%, respectivamente.

No resultado reportado na coluna (1), o coeficiente  $\beta_1$  indica que o total dos ativos ponderados pelo risco bancos classificados como G-SIB, independente da categoria, é maior que os demais em aproximadamente 425% (estatisticamente significativo a 1%). O coeficiente de “Pós” é positivo, mas não é estatisticamente significativo nos níveis usuais, não sendo possível afirmar que houve aumento do RWA dos bancos não sistemicamente importantes. Por fim, nosso principal coeficiente de interesse que mede o impacto do adicional de capital para os bancos G-SIB demonstra que houve uma queda de cerca de 10,2% no total dos ativos ponderados pelo risco para os G-SIB (estatisticamente significativo a 10%) em comparação ao grupo de controle após a adoção da exigência adicional de capital.

Com a inclusão de efeitos fixos de banco (resultados reportados na coluna 2), nota-se que a magnitude do coeficiente de “Pós” cresce em relação ao da coluna 1 e se torna estatisticamente significativa. Mais importante, o principal coeficiente de interesse permanece negativo e cresce em magnitude, indicando uma queda de 15,2% no total dos ativos ponderados

pelo risco para os G-SIB (estatisticamente significativo a 1%) em comparação ao grupo de controle após a adoção da exigência adicional de capital. Finalmente, ao se inserir efeitos fixos de ano (coluna 3), o coeficiente permanece praticamente inalterado em relação ao reportado na coluna 2.

Quando analiso, na coluna 4, os bancos classificados como G-SIB que estavam abaixo da mediana do excesso de Capital Regulatório Nível 1, observo uma redução de cerca de 14,6% do total de ativos ponderados pelo risco (estatisticamente significativo a 5%), em consonância com os resultados das estimações das colunas 1 a 3. Já o coeficiente  $\beta_6$  (da interação tripla) indica que, para os bancos G-SIB que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1 em 2013, houve um efeito marginal positivo de aproximadamente 20,2% (estatisticamente significativo a 10%), mais do que compensando o efeito negativo do coeficiente  $\beta_3$ . De fato, a soma dos coeficientes  $\beta_3$  e  $\beta_6$  não é estatisticamente significativa, o que está alinhado com a afirmação de Aiyar, Calomiris e Wieladek (2004) que mudanças no capital regulatório não teriam efeitos na oferta de crédito de bancos com muito excesso de capital. O fato de  $\beta_6$  ser positivo também está em linha com o achado de Yoshida Junior e Schiozer (2015) que identificou relação positiva entre o crescimento de crédito livre e o capital excedente.

Nas estimações reportadas nas colunas 5 (com efeitos fixos de banco) e 6 (efeitos fixos de banco e ano), as magnitudes e significância dos coeficientes de interesse  $\beta_3$  e  $\beta_6$  se mantêm praticamente inalteradas, reforçando as inferências feitas a partir da regressão da coluna 4.

Tomados em conjunto, os resultados da tabela 14 estão em consonância com os de Echevarria-Icaza e Sosvilla-Rivero (2018), que demonstraram que os bancos sistemicamente importantes tendem a aumentar o índice do capital regulatório através da redução dos ativos ponderados pelo risco.

**Tabela 15 – Diferenças duplas e triplas “large G-SIB” Ln (Total RWA) – OCDE**

Variáveis	Ln (Total RWA)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>large G-SIB</i>	4.676*** (0.174)			4.551*** (0.134)		
Pós	0.0124 (0.0180)	0.0790*** (0.0124)		-0.0331 (0.0247)	0.0866*** (0.0170)	
<i>large G-SIB</i> x Pós	-0.157* (0.0836)	-0.196*** (0.0731)	-0.200*** (0.0720)	-0.128 (0.107)	-0.205** (0.0888)	-0.200** (0.0867)
<i>d_excess_t1</i>				-0.714*** (0.106)		
<i>large G-SIB</i> x <i>d_excess_t1</i>				-0.118 (0.156)		
Pós x <i>d_excess_t1</i>				0.0948*** (0.0360)	-0.0203 (0.0239)	
<i>large G-SIB</i> x Pós x <i>d_excess_t1</i>				-0.0486 (0.110)	0.0236 (0.0904)	0.00138 (0.0858)
Observações	6.675	6.675	6.675	6.675	6.675	6.675
R <sup>2</sup>	0.060	0.979	0.980	0.100	0.979	0.980
Bancos FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Ano FE	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Nº de Bancos	910	910	910	910	910	910

**Nota:** A variável dependente em todas as regressões é o logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco. “large G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados nos *buckets* 3 e 4 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “Pós” é considerado o período de 2015 a 2019. “*d\_excess\_t1*” se refere aos bancos da OCDE que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. O erro padrão está demonstrado entre parênteses. Os símbolos \*, \*\*, e \*\*\* indicam significância estatística no nível 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Na tabela 15 demonstro o resultado das regressões (3) nas colunas 1 a 3 e (4) nas colunas 4 a 6. O coeficiente  $\beta_1$  indica que o total dos ativos ponderados pelo risco bancos classificados como G-SIB nos *buckets* 3 e 4 (“large G-SIB”), é maior que os demais em aproximadamente 467% (estatisticamente significativo a 1%). O coeficiente “Pós” não é estatisticamente significativo nos níveis usuais já que observo aumento no total dos ativos ponderados pelo risco. Por fim, nosso principal coeficiente de interesse que mede o impacto do adicional de capital para os bancos G-SIB demonstra que houve uma queda de cerca de 15,7% no total dos ativos ponderados pelo risco para os G-SIB (estatisticamente significativo a 10%).

Com a inclusão de efeitos fixos de banco (resultados reportados na coluna 2), nota-se que a magnitude do coeficiente de “Pós” cresce em relação ao da coluna 1 e se torna estatisticamente significante a 1%. Mais importante, o principal coeficiente de interesse permanece negativo e cresce em magnitude, indicando uma queda de 19,6% no total dos ativos ponderados pelo risco para os “large G-SIB” (estatisticamente significativo a 1%) em

comparação ao grupo de controle após a adoção da exigência adicional de capital. Finalmente, ao se inserir efeitos fixos de ano (coluna 3), o coeficiente permanece praticamente inalterado em relação ao reportado na coluna 2.

Quando analiso, na coluna 4,  $\beta_3$  tem uma redução de cerca de 12,8%, sem significância estatística. O coeficiente da interação tripla também não tem significância estatística, possivelmente por termos observado redução dos ativos ponderados pelo risco tanto para os bancos acima da mediana do excesso de Capital Regulatório Nível 1, quanto dos bancos que estavam acima da mediana desta variável.

Também incluí efeitos fixos para as instituições nas colunas 2 e 5 e adicionei um efeito fixo para o ano nas colunas 3 e 6. Observo as tendências de queda nos indicadores observados se mantêm, com aumento da relevância estatística. Além disso, o R-quadrado aumentar significativamente demonstra que os efeitos fixos para as instituições explicam grande parte da variável dependente.

**Tabela 16 – Diferenças duplas e triplas G-SIB  $\Delta \ln$  (Total RWA) – OCDE**

Variáveis	$\Delta \ln$ (Total RWA)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
G-SIB	-0.00988 (0.0118)			-0.0245** (0.0122)		
Pós	0.00571 (0.00609)	0.00872 (0.00661)		0.00526 (0.00827)	0.00866 (0.00907)	
G-SIB x Pós	-0.0293** (0.0120)	-0.0320** (0.0132)	-0.0327** (0.0129)	-0.0136 (0.0121)	-0.0161 (0.0134)	-0.0166 (0.0116)
<i>d_excess_t1</i>				0.00417 (0.0109)		
G-SIB x <i>d_excess_t1</i>				0.0526** (0.0261)		
Pós x <i>d_excess_t1</i>				0.00167 (0.0122)	0.000175 (0.0130)	
G-SIB x Pós x <i>d_excess_t1</i>				-0.0551** (0.0276)	-0.0568* (0.0292)	-0.0574** (0.0257)
Observações	5.639	5.639	5.639	5.639	5.639	5.639
R <sup>2</sup>	0.001	0.175	0.186	0.002	0.176	0.186
Bancos FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Ano FE	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Nº de Bancos	910	910	910	910	910	910

**Nota:** A variável dependente em todas as regressões é a variação percentual do logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco. “G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB, independente do *bucket*, na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “Pós” é considerado o período de 2015 a 2019. “*d\_excess\_t1*” se refere aos bancos da OCDE que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. O erro padrão está demonstrado entre parênteses. Os símbolos \*, \*\*, e \*\*\* indicam significância estatística no nível 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Na tabela 16, apresento os resultados das regressões (6) nas colunas 1 a 3 e (7) nas colunas 4 a 6. O nosso principal coeficiente de interesse,  $\beta_3$ , teve uma redução de 2,93% na variação dos ativos ponderados pelo risco após o requerimento de capital adicional para os G-SIB, com significância estatística ao nível 5%.

Com a inclusão de efeitos fixos de banco (resultados reportados na coluna 2), nota-se que a magnitude do coeficiente de “Pós” cresce em relação ao da coluna 1 ainda sem significância estatística. O principal coeficiente de interesse permanece negativo e cresce em magnitude, indicando uma queda de 3,2% na variação dos ativos ponderados pelo risco para os G-SIB (estatisticamente significativo a 5%) em comparação ao grupo de controle após a adoção da exigência adicional de capital. Finalmente, ao se inserir efeitos fixos de ano (coluna 3), o coeficiente permanece praticamente inalterado em relação ao reportado na coluna 2.

Ao incluirmos a variável dos bancos acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1, observo que os bancos abaixo da mediana tiveram uma redução menor de

1,36%. O coeficiente da interação tripla também apresenta queda de 5,51% na variação do Total do RWA com significância estatística de 5% que indica que os bancos com mais excesso de Capital Regulatório Nível 1 tiveram menor variação percentual dos Total do RWA.

Nas estimações reportadas nas colunas 5 (com efeitos fixos de banco) e 6 (efeitos fixos de banco e ano), as magnitudes e significância dos coeficientes de interesse  $\beta_3$  e  $\beta_6$  se mantêm praticamente inalteradas, reforçando as inferências feitas a partir da regressão da coluna 4.

**Tabela 17 – Diferenças duplas e triplas “large G-SIB”  $\Delta\text{Ln}$  (Total RWA) – OCDE**

Variáveis	$\Delta\text{Ln}$ (Total RWA)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>large</i> G-SIB	0.00290 (0.0150)			0.00592 (0.0187)		
Pós	0.00522 (0.00594)	0.00801 (0.00645)		0.00545 (0.00802)	0.00854 (0.00879)	
<i>large</i> G-SIB x Pós	-0.0526*** (0.0125)	-0.0519*** (0.0151)	-0.0519*** (0.0154)	-0.0522*** (0.0156)	-0.0509*** (0.0189)	-0.0503*** (0.0182)
<i>d_excess_t1</i>				0.00601 (0.0106)		
<i>large</i> G-SIB x <i>d_excess_t1</i>				-0.00964 (0.0200)		
Pós x <i>d_excess_t1</i>				-0.0000806 (0.0119)	-0.00136 (0.0127)	
<i>large</i> G-SIB x Pós x <i>d_excess_t1</i>				-0.00406 (0.0179)	-0.00712 (0.0210)	-0.00908 (0.0171)
Observações	5.639	5.639	5.639	5.639	5.639	5.639
R <sup>2</sup>	0.001	0.175	0.186	0.001	0.175	0.186
Bancos FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Ano FE	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Nº de Bancos	910	910	910	910	910	910

**Nota:** A variável dependente em todas as regressões é a variação percentual do logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco. “*large* G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados nos *buckets* 3 e 4 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. “Pós” é considerado o período de 2015 a 2019. “*d\_excess\_t1*” se refere aos bancos da OCDE que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. O erro padrão está demonstrado entre parênteses. Os símbolos \*, \*\*, e \*\*\* indicam significância estatística no nível 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Na tabela 17, apresento os resultados das regressões (8) nas colunas 1 a 3 e (9) nas colunas 4 a 6. Observo no nosso principal coeficiente de interesse, “*large* G-SIB” x Pós, uma redução de 5,26% na variação dos ativos ponderados pelo risco após o requerimento de capital adicional para os G-SIB nos *buckets* 3 e 4, com significância estatística ao nível 1%.

Com a inclusão de efeitos fixos de banco (resultados reportados na coluna 2), nota-se que a magnitude do coeficiente de “Pós” cresce em relação ao da coluna 1 e se torna



estatisticamente significativa. E o principal coeficiente de interesse permanece negativo com pouca variação em magnitude, indicando uma queda de 5,2% na variação dos ativos ponderados pelo risco para os G-SIB (estatisticamente significativo a 1%) em comparação ao grupo de controle após a adoção da exigência adicional de capital. Finalmente, ao se inserir efeitos fixos de ano (coluna 3), o coeficiente permanece inalterado em relação ao reportado na coluna 2.

Ao incluirmos a variável dos bancos acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1, observo que os bancos abaixo da mediana tiveram uma redução de 5,22%. O coeficiente da interação tripla também apresenta queda de 0,41% na variação do Total do RWA sem significância estatística possivelmente pelo número de observações nesta categoria ser baixo.

Nas estimações reportadas nas colunas 5 (com efeitos fixos de banco) e 6 (efeitos fixos de banco e ano), as magnitudes e significância dos coeficientes de interesse  $\beta_3$  e  $\beta_6$  se mantêm praticamente inalteradas, reforçando as inferências feitas a partir da regressão da coluna 4.

**Tabela 18 – Diferenças duplas e triplas “BR D-SIB” Ln (Total RWA) – Brasil**

Variáveis	Ln (Total RWA)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
BR D-SIB	3.413*** (0.336)			3.322*** (0.409)		
Pós	-0.172** (0.0631)	-0.116*** (0.0416)		-0.263*** (0.0771)	-0.163*** (0.0479)	
BR D-SIB x Pós	-0.100 (0.0848)	-0.110* (0.0582)	-0.0711 (0.0636)	-0.0461 (0.0937)	-0.0877 (0.0619)	-0.0991 (0.0615)
<i>d_excess_tl</i>				-0.542 (0.388)		
BR D-SIB x <i>d_excess_tl</i>				0.262 (0.494)		
Pós x <i>d_excess_tl</i>				0.330*** (0.0848)	0.189** (0.0710)	
BR D-SIB x Pós x <i>d_excess_tl</i>				-0.127 (0.100)	-0.0454 (0.0811)	0.165*** (0.0421)
Observações	250	250	250	250	250	250
R <sup>2</sup>	0.637	0.988	0.993	0.648	0.989	0.993
Bancos FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Ano FE	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Nº de Bancos	36	36	36	36	36	36

**Nota:** A variável dependente em todas as regressões é o logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco. “BR D-SIB” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam classificados no S1, estabelecido pela Resolução CMN nº 4.553/2017. “Pós” é considerado o período de 2017 a 2019. “*d\_excess\_tl*” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. O erro padrão está demonstrado entre parênteses. Os símbolos \*, \*\*, e \*\*\* indicam significância estatística no nível 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Para os bancos autorizados a operar no Brasil, o resultado reportado na coluna (1), o coeficiente  $\beta_1$  indica que o total dos ativos ponderados pelo risco bancos classificados como D-SIB, independente da categoria, é maior que os demais em aproximadamente 341% (estatisticamente significativa a 1%). O coeficiente de “Pós” é negativo em 17,2% com significância estatística de 5%. O nosso principal coeficiente de interesse que mede o impacto do adicional de capital para os bancos D-SIB demonstra que houve uma queda de cerca de 10% no total dos ativos ponderados pelo risco para os D-SIB sem significância estatística em comparação ao grupo de controle após a adoção da exigência adicional de capital.

Porém, com a inclusão de efeitos fixos de banco (resultados reportados na coluna 2), nota-se que a magnitude do coeficiente de “Pós” cresce em relação ao da coluna 1 e se mantém estatisticamente significativa a 1%. Mais importante, o principal coeficiente de interesse permanece negativo e cresce em magnitude, indicando uma queda de 11% no total dos ativos ponderados pelo risco para os D-SIB (estatisticamente significativo a 10%) em comparação ao

grupo de controle após a adoção da exigência adicional de capital. Finalmente, ao se inserir efeitos fixos de ano (coluna 3), o coeficiente apresenta uma queda para 7% e deixa de ser estatisticamente significativo.

Quando analiso, na coluna 4, os bancos classificados como D-SIB que estavam abaixo da mediana do excesso de Capital Regulatório Nível 1, observo uma redução de cerca de 4,6% do total de ativos ponderados pelo risco, sem significância estatística. Já o coeficiente  $\beta_6$  (da interação tripla) indica que, para os bancos G-SIB que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1 em 2013, houve um efeito negativo de aproximadamente 12,7% também sem significância estatística.

Com a inclusão de efeitos fixos de banco (resultados reportados na coluna 5, nota-se o principal coeficiente de interesse permanece negativo e cresce em magnitude, indicando uma queda de 8,8% do total dos ativos ponderados pelo risco para os D-SIB em comparação ao grupo de controle após a adoção da exigência adicional de capital. Finalmente, ao se inserir efeitos fixos de ano (coluna 6), o coeficiente apresenta uma queda para 9,91%.

**Tabela 19 – Diferenças duplas e triplas “BR D-SIB”  $\Delta \ln$  (Total RWA) – Brasil**

Variáveis	$\Delta \ln$ (Total RWA)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
BR D-SIB	0.000786 (0.0129)			0.0127 (0.0138)		
Pós	0.0317** (0.0138)	0.0321** (0.0153)		0.0348** (0.0146)	0.0342** (0.0163)	
BR D-SIB x Pós	0.00215 (0.0214)	0.00114 (0.0230)	0.000649 (0.0237)	-0.00341 (0.0245)	-0.00377 (0.0262)	-0.00221 (0.0265)
$d\_excess\_tl$				0.0442 (0.0282)		
BR D-SIB x $d\_excess\_tl$				-0.0439 (0.0288)		
Pós x $d\_excess\_tl$				-0.00688 (0.0362)	-0.00829 (0.0403)	
BR D-SIB x Pós x $d\_excess\_tl$				0.0219 (0.0413)	0.0242 (0.0453)	0.0166 (0.0205)
Observações	213	213	213	213	213	213
R <sup>2</sup>	0.023	0.140	0.650	0.046	0.140	0.650
Bancos FE	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Ano FE	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Nº de Bancos	36	36	36	36	36	36

**Nota:** A variável dependente em todas as regressões é a variação percentual do logaritmo natural do total dos ativos ponderados pelo risco. “BR D-SIB” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam classificados no S1, estabelecido pela Resolução CMN nº 4.553/2017. “Pós” é considerado o período de 2017 a 2019. “ $d\_excess\_tl$ ” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam acima da mediana de excesso de Capital Regulatório Nível 1. O erro padrão está demonstrado entre parênteses. Os símbolos \*, \*\*, e \*\*\* indicam significância estatística no nível 10%, 5% e 1%, respectivamente.

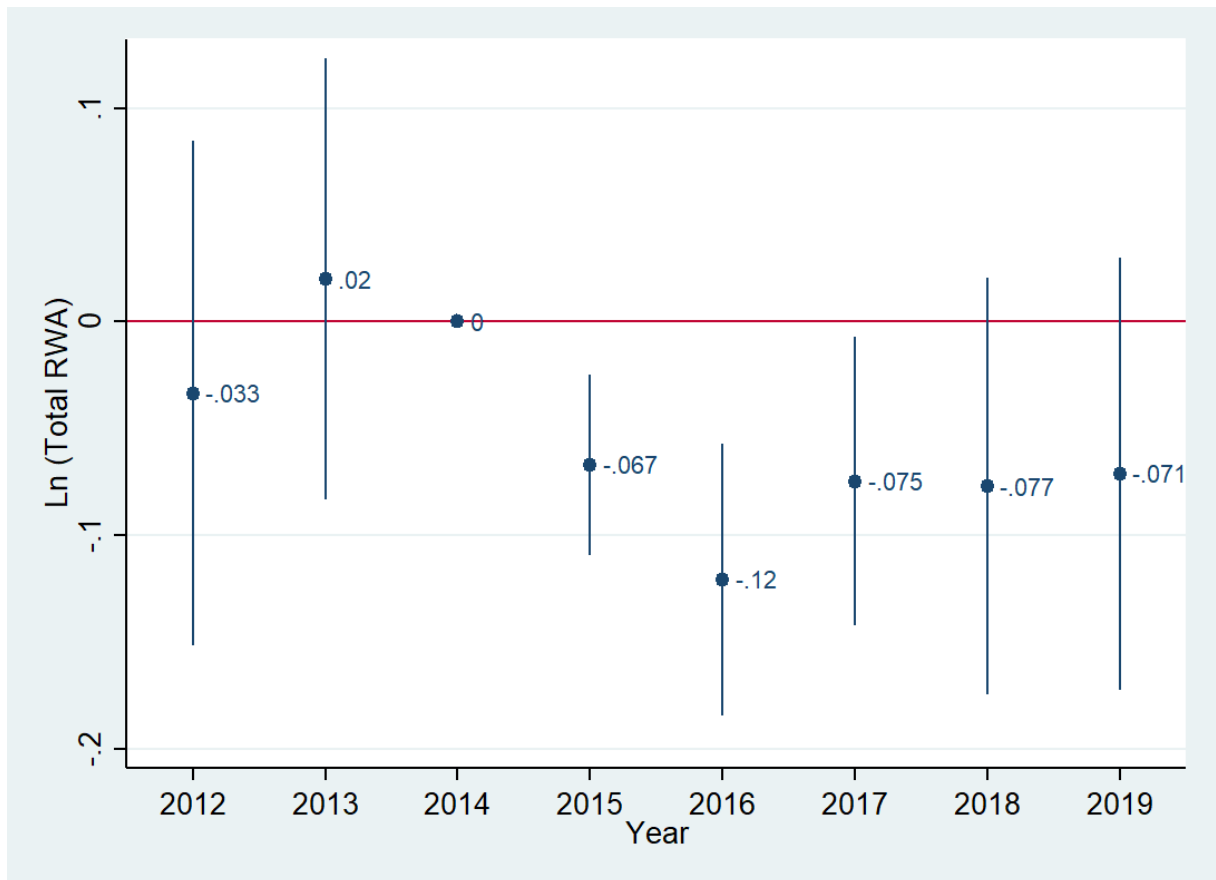
Ainda analisando os bancos autorizados a operar no Brasil, as regressões com a variação percentual no Total do RWA como variável dependente não apresentaram resultados com significância estatística.

Seguindo o tutorial de Schiozer, Mourad e Martins (2021) estimo as diferenças-em-diferenças de forma não-paramétrica, sem variáveis independentes adicionais. Para os bancos da OCDE, utilizo o ano de 2014 como referência e para os bancos autorizados a operar no Brasil, utilizo o ano de 2017. O vetor dos coeficientes  $\omega_t$  com 95% de intervalo de confiança e demonstro os resultados nas três figuras a seguir.

$$\ln(\text{Total RWA})_{i,t} = \sum_t \omega_t (G-SIB_i \times Pós_t) + \beta_1 Pós + \beta_2 G-SIB + u_{i,t} \quad (10)$$

$$\ln(\text{Total RWA})_{i,t} = \sum_t \omega_t (\text{large } G-SIB_i \times Pós_t) + \beta_1 Pós + \beta_2 \text{large } G-SIB + u_{i,t} \quad (11)$$

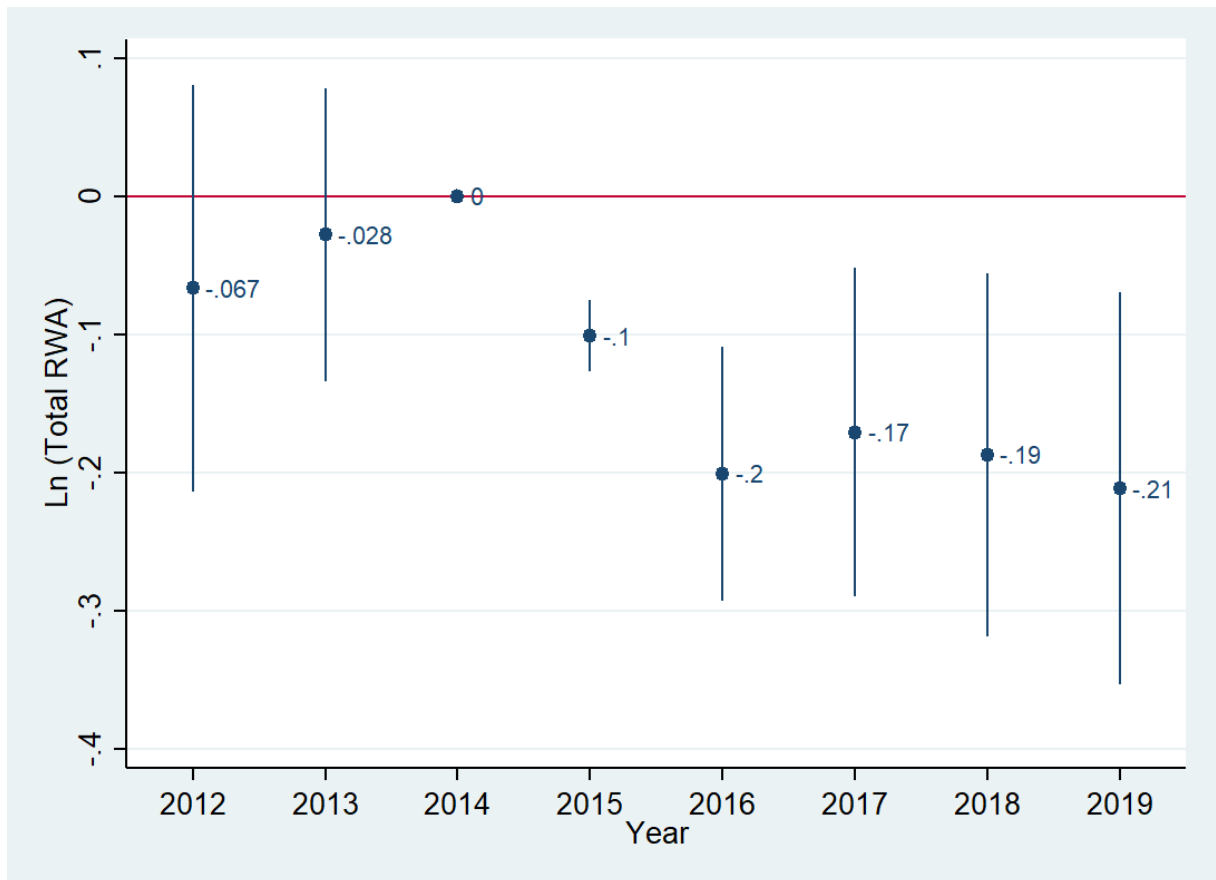
**Figura 4 – DiD não paramétrico “G-SIB” – OCDE**



O logaritmo natural do Total do RWA é nossa variável dependente. “G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados como G-SIB, independente do *bucket*, na lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. A exigência de Adicional de Capital Principal Nível 1 para os bancos da OCDE ocorreu a partir de 2015.

A figura 4 demonstra que a hipótese de tendência paralela antes do requerimento de capital adicional não pode ser rejeitada devido ao intervalo de confiança para  $\omega_{2012}$  e  $\omega_{2013}$  cruzam o eixo x. A interpretação para este fato é que os coeficientes não são estatisticamente diferentes de zero. Já os coeficientes de  $\omega_{2015}$ ,  $\omega_{2016}$  e  $\omega_{2017}$  são negativos e estatisticamente diferentes de zero. Confirmando o que discuto nos resultados anteriormente que houve uma redução estatisticamente significativa no logaritmo natural dos ativos ponderados pelo risco para os bancos da OCDE classificados como G-SIB.

**Figura 5 – DiD não paramétrico “large G-SIB” – OCDE**

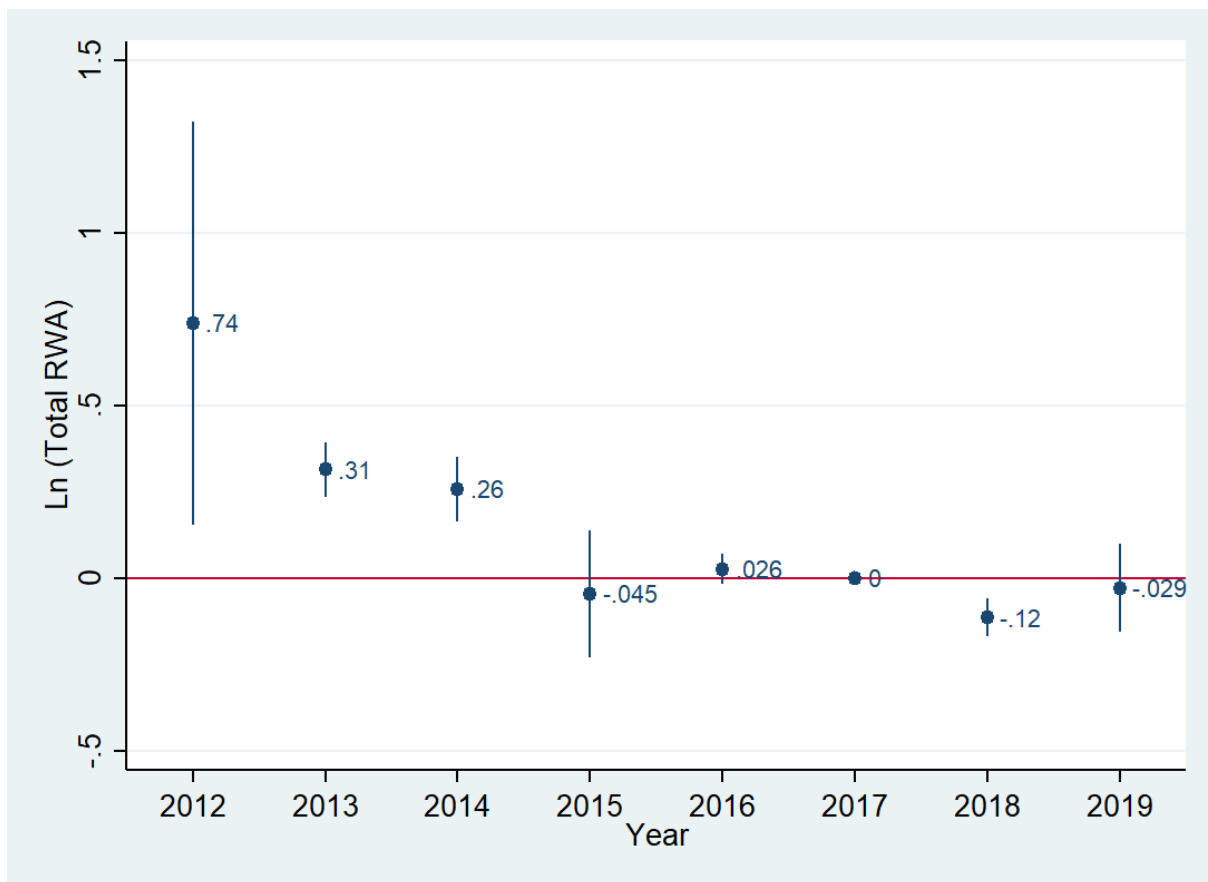


O logaritmo natural do Total do RWA é nossa variável dependente. “large G-SIB” se refere aos bancos dos países da OCDE que estavam classificados nos *buckets* 3 e 4 da lista divulgada pelo FSB em novembro de 2013. A exigência de Adicional de Capital Principal Nível 1 para os bancos da OCDE ocorreu a partir de 2015.

De maneira análoga, a figura 5 também demonstra que a hipótese de tendência paralela antes do requerimento de capital adicional não pode ser rejeitada quando analisamos os bancos classificados nos *buckets* 3 e 4 dos bancos sistemicamente importantes “large G-SIB”, já que o intervalo de confiança para  $\omega_{2012}$  e  $\omega_{2013}$  cruzam o eixo x.

No caso dos bancos classificados como “large G-SIB”, os coeficientes de  $\omega_{2015}$ ,  $\omega_{2016}$ ,  $\omega_{2017}$ ,  $\omega_{2018}$  e  $\omega_{2019}$  são negativos com impacto mais relevante do que o observado na Figura 4 e estatisticamente diferentes de zero. Também reforçando o que discuti anteriormente que o impacto nos bancos com maior exigência de capital adicional foi estatisticamente mais significativo do que nos demais bancos.

**Figura 6 – DiD não paramétrico “BR D-SIB” – Brasil**



O logaritmo natural do Total do RWA é nossa variável dependente. “BR D-SIB” se refere aos bancos autorizados a operar no Brasil que estavam classificados no S1, estabelecido pela Resolução CMN nº 4.553/2017. A exigência de Adicional de Capital Principal Nível 1 para os bancos autorizados a operar no Brasil classificados no S1 ocorreu a partir de 2017.

Também confirmo o que já tinha sido observado anteriormente para os bancos autorizados a operar no Brasil. Além de não podermos confirmar a hipótese de tendência paralela, pela análise feita no resultado plotado na Figura 3, o resultado após o requerimento de capital adicional para os bancos D-SIB não foi estatisticamente significativo.

## 5. Conclusão

O objetivo deste trabalho foi mensurar o impacto do requerimento de capital adicional nos bancos sistemicamente importantes. Utilizei o estimador de diferenças-em-diferenças para mensurar o impacto da mudança na regulação bancária trazida por Basileia 3. Sigo a mesma abordagem para os bancos da OCDE e, em paralelo, para os bancos autorizados a operar no Brasil.

No caso dos bancos autorizados a operar no Brasil, houve ao longo dos anos uma readequação do requerimento de capital já que o BACEN exigia mais capital do que era o padrão de Basileia 2. Além disso, boa parte dos bancos que não estão no S1 são subsidiárias de bancos internacionais que podem estar classificados como G-SIB, influenciando assim a subsidiária brasileira. Também houve no período uma crise que afetou especificamente o Brasil. Desta forma, os resultados para os bancos autorizados a operar no Brasil não tem significância estatística e não são conclusivos. Ainda assim, fica o destaque que a regra imposta aos bancos D-SIB autorizados a operar no Brasil é mais rigorosa que a regra internacional de Basileia 3 já que a subsidiária brasileira do Banco Santander é requerida a um Adicional de Capital Principal de 2% enquanto a matriz, na Espanha, um banco G-SIB, está alocada no *bucket* que exige 1% de Adicional de Capital Principal Nível 1.

Enquanto isso, para os bancos da OCDE, que houve efetivamente um aumento de capital regulatório a partir de 01 de janeiro de 2015, houve uma redução de cerca de 10,2% nos ativos ponderados pelo risco para os bancos classificados como G-SIB. Quando comparo o impacto do aumento da exigência de capital para os bancos alocados nos *buckets* 3 e 4 que tiveram um capital adicional exigido de 2% ou 2,5%, observo uma redução dos ativos ponderados pelo risco em cerca de 15%.

Esses resultados estão aderentes à teoria discutida anteriormente que o aumento de capital exigido resulta em redução dos ativos ponderados pelo risco ao invés de fazer com que as instituições aumentem o capital. Conforme apresentado por Echevarria-Icaza e Sosvilla-Rivero (2018) e por Hyun e Rhee (2011), os bancos tendem a ajustar o índice de capital regulatório através da redução dos ativos ponderados pelo risco ao priorizar o aumento do capital pelo alto custo do capital próprio. Gambacorta e Mistrulli (2004) defendem que bancos bem capitalizados precisam ajustar menos, ou mesmo não ajustar, sua carteira de crédito.



Embora o intuito do regulador ao emitir o novo framework possa ter sido o aumento do Capital Regulatório Nível 1 pelos bancos, o resultado foi a diminuição dos ativos ponderados pelo risco conforme exposto por Toader (2015). Os achados de Gropp et al. (2019) confirmam que os bancos aumentaram seu índice de capital pela redução dos ativos ponderados pelo risco ao invés de aumentar o capital.

## REFERÊNCIAS

AIYAR, Shekhar; CALOMIRIS, Charles W.; WIELADEK, Tomasz. Does macro-prudential regulation leak? Evidence from a UK policy experiment. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 46, n. s1, p. 181-214, 2014.

ALENCAR, Leonardo S. Um exame sobre como os bancos ajustam seu índice de Basileia no Brasil. **Banco Central do Brasil: Trabalhos para Discussão**, n. 251, p. 1-22, 2011.

ANDERSEN, Henrik. Norwegian banks in a recession: Procyclical implications of Basel II. **Norges Bank: Working Papers**, [s. l.], n. 4, p. 1–32, 2009.

ATIK, Jeffery. EU Implementation of Basel III in the Shadow of Euro Crisis. **Review of Banking and Financial Law**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 283–341, 2013.

AUER, Raphael; ONGENA, Steven. The countercyclical capital buffer and the composition of bank lending. **Bank for International Settlements (BIS) Working Papers**, n. 593, p.1-43, 2016.

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (“BCBS”). Basel III: Global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. **Bank for International Settlements and Basel Committee on Banking Supervision**, 2011.

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (“BCBS”). The Basel Framework. **Bank for International Settlements and Basel Committee on Banking Supervision**, 2021.

BASTEN, Christoph. Higher Bank Capital Requirements and Mortgage Pricing: Evidence from the Counter-Cyclical Capital Buffer. **Review of Finance**, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 453–495, 2020.

BERROSPIDE, José M.; EDGE, Rochelle M. The effects of bank capital on lending: what do we know, and what does it mean? **Working Papers -- U.S. Federal Reserve Board’s Finance & Economic Discussion Series**, [s. l.], p. 1–48, 2010.

BOLTON, Patrick; OEHMKE, Martin. Bank resolution and the structure of global banks. **The Review of Financial Studies**, [s. l.], v. 32, n. 6, p. 2384–2421, 2019.

CATARINEU-RABELL, Eva; JACKSON, Patricia; TSOMOCOS, Dimitrios P. Procyclicality and the new Basel Accord - banks' choice of loan rating system. **Economic Theory**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 537–557, 2005.

CERUTTI, Eugenio; CLAESSENS, Stijn; LAEVEN, Luc. The use and effectiveness of macroprudential policies: New evidence. **Journal of Financial Stability**, v. 28, p. 203-224, 2017.

CUCINELLI, Doriana; DI BATTISTA, Maria; MARCHESE, Malvina; NIERI, Laura. Credit risk in European banks: The bright side of the internal ratings based approach. **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 93, p. 213–229, 2018.

DANTAS, José Alves; CARVALHO, José Alves; PEREIRA, João Vicente. As instituições financeiras brasileiras usam a PCLD para gerenciamento de capital?. **Enfoque: Reflexão Contábil**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 127–140, 2018.

DIAMOND, Douglas W.; RAJAN, Raghuram G. A theory of Bank Capital. **Journal of Finance (Wiley-Blackwell)**, [s. l.], v. 55, n. 6, p. 2431–2465, 2000.

DRUMOND, Ines. Bank Capital Requirements, Business Cycle Fluctuations and the Basel Accords: A Synthesis. **Journal of Economic Surveys**, [s. l.], v. 23, n. 5, p. 798–830, 2009.

ECHEVARRIA-ICAZA, Victor; SOSVILLA-RIVERO, Simón. Systemic banks, capital composition, and CoCo bonds issuance: The effects on bank risk. **International Journal of Finance & Economics**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 122–133, 2018.

FINANCIAL STABILITY BOARD (“FSB”). 2020 list of global systemically important banks (G-SIBs), 2020. Disponível em: <https://www.fsb.org/2020/11/2020-list-of-global-systemically-important-banks-g-sibs/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

FINANCIAL STABILITY BOARD (“FSB”). 2019 list of global systemically important banks (G-SIBs), 2019. Disponível em: <https://www.fsb.org/2019/11/2019-list-of-global-systemically-important-banks-g-sibs/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

FINANCIAL STABILITY BOARD (“FSB”). 2018 list of global systemically important banks (G-SIBs), 2018. Disponível em: <https://www.fsb.org/2018/11/2018-list-of-global-systemically-important-banks-g-sibs/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

FINANCIAL STABILITY BOARD (“FSB”). 2017 list of global systemically important banks (G-SIBs), 2017. Disponível em: <https://www.fsb.org/2017/11/2017-list-of-global-systemically-important-banks-g-sibs/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

FINANCIAL STABILITY BOARD (“FSB”). 2016 list of global systemically important banks (G-SIBs), 2016. Disponível em: <https://www.fsb.org/2016/11/2016-list-of-global-systemically-important-banks-g-sibs/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

FINANCIAL STABILITY BOARD (“FSB”). 2015 update of list of global systemically important banks (G-SIBs), 2015. Disponível em: <https://www.fsb.org/2015/11/2015-update-of-list-of-global-systemically-important-banks-g-sibs/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

FINANCIAL STABILITY BOARD (“FSB”). 2014 update of list of global systemically important banks (G-SIBs), 2014. Disponível em: <https://www.fsb.org/2014/11/2014-update-of-list-of-global-systemically-important-banks/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

FINANCIAL STABILITY BOARD (“FSB”). 2013 update of group of global systemically important banks (G-SIBs), 2013. Disponível em: [https://www.fsb.org/2013/11/r\\_131111/](https://www.fsb.org/2013/11/r_131111/). Acesso em: 20 fev. 2021.

FINANCIAL STABILITY BOARD (“FSB”). 2012 update of group of global systemically important banks (G-SIBs), 2012. Disponível em: [https://www.fsb.org/2012/11/r\\_121031ac/](https://www.fsb.org/2012/11/r_121031ac/). Acesso em: 20 fev. 2021.

FRANCIS, William B.; OSBORNE, Matthew. Capital requirements and bank behavior in the UK: Are there lessons for international capital standards?. **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 36, n. 3, p. 803–816, 2012.

GALIZIA, Federico. Should SIFIs protect themselves from systemic risk?. **Journal of Risk Management in Financial Institutions**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 27–33, 2014.

GAMBACORTA, Leonardo; MISTRULLI, Paolo Emilio. Bank heterogeneity and interest rate setting: what lessons have we learned since Lehman Brothers?. **Journal of Money, Credit and Banking**, [s. l.], v. 46, n. 4, p. 753–778, 2014.

GAMBACORTA, Leonardo; MISTRULLI, Paolo Emilio. Does bank capital affect lending behavior?. **Journal of Financial intermediation**, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 436–457, 2004.

GERSBACH, Hans; ROCHET, Jean-Charles. Capital regulation and credit fluctuations. **Journal of Monetary Economics**, [s. l.], v. 90, p. 113-124, 2017.

GROPP, Reint; MOSK, Thomas; ONGENA, Steven; WIX, Carlo. Banks response to higher capital requirements: Evidence from a quasi-natural experiment. **The Review of Financial Studies**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 266-299, 2019.

HERRING, Richard J. Less really can be more: Why simplicity & comparability should be regulatory objectives. **Atlantic Economic Journal**, [s. l.], v. 44, n. 1, p. 33-50, 2016.

HOSSAIN, Md Zakir; KHAN, Md Atiqur Rahman; SADIQUE, M. Shibley. Basel III and perceived resilience of banks in the BRICS economies. **Applied Economics**, [s. l.], v. 50, n. 19, p. 2133-2146, 2018.

HYUN, Jung-Soon; RHEE, Byung-Kun. Bank capital regulation and credit supply. **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 35, n. 2, p. 323-330, 2011.

KASHYAP, Anil K.; STEIN, Jeremy C. Cyclical implications of the Basel II capital standards. **Economic Perspectives**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 18–31, 2004.

MARIATHASAN, Mike; MERROUCHE, Ouarda. The manipulation of basel risk-weights. **Journal of Financial Intermediation**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 300-321, 2014.

MOENNINGHOFF, Sebastian C.; ONGENA, Steven; WIEANDT, Axel. The perennial challenge to counter Too-Big-to-Fail in banking: Empirical evidence from the new international regulation dealing with Global Systemically Important Banks. **Journal of Banking & Finance**, [s. l.], v. 61, p. 221–236, 2015.

OLIVEIRA, Raquel de F.; SCHIOZER, Rafael F.; BARROS, Lucas AB de C. Depositors' perception of "too-big-to-fail". **Review of Finance**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 191-227, 2015.

PINHEIRO, Fernando Antonio Perrone; SAVÓIA, José Roberto Ferreira; SECURATO, José Roberto. Basileia III: Impacto para os Bancos no Brasil. **Revista Contabilidade & Finanças – USP**, [s. l.], v. 27, n. 69, p. 345–361, 2015.

REPULLO, Rafael; SUAREZ, Javier. Loan pricing under Basel capital requirements. **Journal of Financial Intermediation**, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 496-521, 2004.

SAMUELS, Simon. Why markets do not trust Basel II Internal Ratings-Based Approach: What can be done about it? **Journal of Risk Management in Financial Institutions**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 10-22, 2013.

SCHIOZER, Rafael Felipe; MOURAD, Frederico Abou; MARTINS, Theo Cotrim. A tutorial on the use of differences-in-differences in management, finance, and accounting. **Revista de Administração Contemporânea**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 1–19, 2021.

TOADER, Oana. Estimating the impact of higher capital requirements on the cost of equity: an empirical study of European banks. **International Economics and Economic Policy**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 411-436, 2015.

WEBER, Rolf H. ARNER, Douglas W.; GIBSON, Evan C.; BAUMANN, Simone. Addressing systemic risk: financial regulatory design. **Texas International Law Journal**, [s. l.], v. 49, p. 149-200, 2014.

YOSHIDA JUNIOR, Valter Takuo; SCHIOZER, Rafael Felipe. Capital bancário e crédito no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 19, n. SPE, p. 53-76, 2015.