

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES E MERCADOS
ISAAC LEAL GADELHA DA ROCHA

INFLUÊNCIA DA POLÍTICA MONETÁRIA NA COMPOSIÇÃO DO RISCO
DA CARTEIRA DE CRÉDITO DOS BANCOS BRASILEIROS

Orientador: Prof. Dr. REGIS AUGUSTO ELY

Pelotas
2021

ISAAC LEAL GADELHA DA ROCHA

**INFLUÊNCIA DA POLÍTICA MONETÁRIA NA COMPOSIÇÃO
DO RISCO DA CARTEIRA DE CRÉDITO DOS BANCOS
BRASILEIROS**

Dissertação submetida ao Departamento de Economia da UFPel como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Universidade Federal de Pelotas — UFPel

Departamento de Economia

Programa de Pós-Graduação em Organização e Mercados

Orientador: REGIS AUGUSTO ELY

Pelotas

Março de 2021

Isaac Leal Gadelha da Rocha

INFLUÊNCIA DA POLÍTICA MONETÁRIA NA COMPOSIÇÃO DO RISCO
DA CARTEIRA DE CRÉDITO DOS BANCOS BRASILEIROS

Dissertação submetida ao Departamento de Economia da UFPel como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Aprovado pela banca examinadora em: _____

Banca examinadora:

Prof. Dr. Anderson Mutter Teixeira

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Prof. Bruno Nogueira Lanzer, PhD

Universidade Federal de Pelotas (PPGOM/UFPel)

Prof. Dr. Regis Augusto Ely

Universidade Federal de Pelotas (PPGOM/UFPel)

Resumo

A política monetária tem sido utilizada para suavização de ciclos econômicos, mas alterações na política monetária podem afetar o comportamento dos bancos em assumir riscos, mudando a dinâmica da carteira de crédito. O presente trabalho estuda como as alterações na taxa de juros afetam o nível de empréstimos para diferentes classificações de risco dos bancos. Utilizamos dados de volume de crédito por diferentes classificações de risco que vão de H até AA como variável dependente, a taxa Selic como *proxy* para política monetária, variáveis de controle macroeconômicas, variáveis de controle em nível de banco e do setor bancário como um todo, durante o período de março de 2012 até dezembro de 2019. Aplicamos o modelo de equações aparentemente não relacionadas (SUR) permitindo que os erros se correlacionem, corrigindo o problema de endogeneidade. Os principais resultados mostram que quando ocorre uma diminuição da taxa Selic os maiores bancos deslocam seus níveis de classificação de risco para classificações mais arriscadas, por outro lado os bancos menores se comportam de maneira avessa ao risco.

Palavras-chave: Política Monetária, Risco de Crédito, Carteira de Crédito.

Abstract

The monetary policy has been used to smooth economic cycles, but changes in monetary policy may affect banks' behavior in taking risks, changing the dynamics of the credit portfolio. This paper studies how changes in interest rates affect the level of loans for different bank risk ratings. We use credit volume data for different risk ratings ranging from H to AA as a dependent variable, the Selic rate as a proxy for monetary policy, macroeconomic control variables, bank-level control variables and the banking sector as a whole during the period from March 2012 until December 2019. We apply the model of Seemingly Unrelated Regressions (SUR) allowing errors to correlate, correcting the problem of endogeneity. The main results show that when the Selic rate decreases, the largest banks shift their risk rating levels to more risky ratings, on the other hand, smaller banks behave in a risk-averse manner.

Keywords: Monetary policy, Credit risk, Credit Portfolio.

Lista de tabelas

Tabela 1 – Fórmulas e descrições das variáveis	17
Tabela 2 – Estatística descritiva dos dados	18
Tabela 3 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito	23
Tabela 4 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito	23
Tabela 5 – Efeito da taxa de juros no risco de crédito dos bancos públicos	24
Tabela 6 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito dos bancos públicos	25
Tabela 7 – Efeito da taxa de juros no risco de crédito dos bancos privados	26
Tabela 8 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito dos bancos privados	26
Tabela 9 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito para os bancos S1	28
Tabela 10 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito para os bancos S1	28
Tabela 11 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito para os bancos S2	29
Tabela 12 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito para os bancos S2	30
Tabela 13 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito para os bancos S3 e S4	31
Tabela 14 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito para os bancos S3 e S4	31
Tabela 15 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito com interação	32
Tabela 16 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito com interação	33

Sumário

1	INTRODUÇÃO	7
2	REVISÃO DE LITERATURA	9
3	DADOS	14
4	METODOLOGIA	19
5	RESULTADOS	22
6	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	37

1 Introdução

A crise financeira global de 2008 (GFC) demonstrou que o controle da tomada de risco excessiva dos bancos é um fator fundamental para a estabilidade do sistema financeiro. A política monetária teve uma grande importância para a retomada das linhas de crédito no mundo todo e consequentemente para a suavização dos efeitos da crise no setor real da economia.

No entanto, conforme ressaltam Jiménez et al. (2014), trabalhos teóricos recentes sugerem que uma política monetária expansionista tende a aumentar o financiamento concedido para as famílias e outros agentes através dos bancos, o que pode ocasionar um aumento na característica de risco dos empréstimos, uma vez que os bancos enfrentam um forte risco moral. Uma baixa taxa de juros de curto prazo torna os ativos sem risco menos atraentes e pode levar à busca de rendimentos mais arriscados por parte dos intermediários financeiros.

Assim, problemas de agência combinadas com uma forte dependência de financiamento de curto prazo pode levar a taxa de juros de curto prazo a estimular o risco dos bancos. Alterações nas taxas de política monetária podem afetar a composição da classificação de crédito dos clientes dos bancos, e ter efeito na liquidez, volume de crédito, entre outras variáveis (BLINDER; BERNANKE, 1989; KASHYAP; STEIN, 2000).

No Brasil, de acordo com o relatório do Banco Central do Brasil (2019), o efeito da flexibilização da política monetária iniciado em 2016 resultou em uma aceleração do crédito no Sistema Financeiro Nacional (SFN), onde o saldo dos empréstimos e financiamentos cresceu 5,1% ao ano em 2018 e em 2019 foi superada crescendo 6,5% ao ano. Além disso, foi observada uma evolução da razão crédito/produto interno bruto para 48% no final de 2019. Foi observado que 83,7% das operações de crédito segmentada por banco comerciais foram feitas pelos 5 maiores bancos. Esses dados mostram a importância do sistema bancário para um bom controle do sistema financeiro, como também, a necessidade de entender o seu comportamento frente a mudanças econômicas, vale ressaltar que o mercado brasileiro é dominado pelos maiores bancos o que pode ser um maior agravante em níveis sistêmicos.

Desse modo, o canal de crédito ganhou destaque na literatura sobre os efeitos gerados pela política monetária. Os mecanismos pelos quais poderiam ocorrer essa relação, seria através do canal de risco pela busca de rendimentos com intuito de atingir metas contratuais, como

também no impacto gerado pelas avaliações, receitas e fluxo de caixa (BORIO; GAMBACORTA, 2017). E o canal de empréstimos, dependendo da política monetária implementada, implicará em aumento/diminuição dos empréstimos gerando mudanças nos investimentos e gastos dos consumidores (BOIVIN; KILEY; MISHKIN, 2010). Assim, esses canais podem trazer informações importantes a respeito do comportamento bancário ao assumir riscos.

Nesse contexto, este trabalho estuda como as alterações na taxa de juros afetam o nível de empréstimo para diferentes classificações de risco dos bancos. A principal hipótese testada é a de que juros mais baixos podem aumentar o volume de empréstimo para clientes com níveis mais arriscados. Esses efeitos também são estimados para bancos com diferentes características, uma vez que o tamanho do banco pode influenciar a maneira com que eles realocam as classificações de risco em sua carteira de crédito. Para realizar este estudo são estimadas regressões com o modelo por equações aparentemente não relacionadas (SUR), utilizamos dados sobre a classificação de risco dos empréstimos dos bancos brasileiros obtidos no Sistema de Informações de Crédito (SCR) do Banco Central do Brasil (BCB), dados bancários obtidos no portal IF.Data do BCB, bem como outras fontes de dados macroeconômicos foram obtidos do Bacen e SIDRA/IBGE.

Os principais resultados obtidos por esse trabalho são que o aumento da procura dos bancos por classificações de risco mais arriscadas ocorre de maneira distinta, esse efeito depende do tamanho dos bancos. Para os bancos grandes encontramos o efeito de que, dada a diminuição de 1 ponto percentual (p.p.) na taxa Selic, os volumes de crédito B, C e D a H aumentaram respectivamente em torno de 5,5%, 4% e 2,5% e o volume de crédito A diminuiu em torno de 2,5%, ou seja, um comportamento propenso ao risco, acarretando um deslocamento do percentual do risco de crédito A para B. Por outro lado, os bancos menores se comportam de maneira inversa, assim, o volume de crédito B e D a H diminuem, respectivamente, em torno de 10% e 6% e o de crédito A aumenta em torno de 7%, gerando um deslocamento do percentual do risco de crédito de B e D a H para o crédito A, ou seja, um comportamento avesso ao risco. Sendo essa a nossa principal contribuição para a literatura, isso nos mostra como a composição das classificações de risco da carteira de crédito muda de forma distinta para bancos grandes e pequenos.

Os resultados deste artigo são importantes para os formuladores de política, bem como para entender o processo de tomada de decisão dos bancos face a mudanças na política monetária. Os incentivos criados a partir de novas decisões dos bancos centrais podem representar uma

mudança na estrutura de empréstimos dos bancos, e a oferta de empréstimos bancários pode ter efeitos no desempenho macroeconômico durante crises, sendo estes efeitos mais pronunciados para famílias e empresas que dependem de financiamento bancário contínuo, conforme Dell’Ariccia, Detragiache e Rajan (2008).

2 Revisão de Literatura

Com a GFC buscou-se entender melhor os efeitos que a política monetária têm sobre a estabilidade do sistema financeiro, pois vinha de um ambiente de muita credibilidade macroeconômica. Assim, a credibilidade que se tem sobre o ambiente econômico de um país acarreta uma maior facilidade de controlar aspectos macroeconômicos como, por exemplo, a inflação. Desse modo a política monetária utiliza de menores variações na taxa de juros para controlar a inflação e cria um ambiente macroeconômico com uma maior credibilidade. Porém, este movimento gera um efeito adverso, levando a um comportamento pró-cíclico, isto se dá pelo fato de ter gerado uma maior credibilidade fazendo os bancos começarem a tomar mais riscos, o que pode ocasionar uma possível bolha, obtendo o que definem como paradoxo de credibilidade. A solução para o paradoxo são as políticas macroprudencias e um maior controle do efeito da política monetária no risco sistêmico bancário, pois as políticas macropudencias são instrumentos que atuam no conjunto dos bancos. Antes da GFC havia uma preocupação maior com os bancos ao nível individual o que é chamado de política microprudencial, porém foi observado que para uma maior segurança era necessário intervir em um nível mais agrupado, diminuindo assim o risco sistêmico de uma possível crise financeira (BORIO, 2005; MONTES; PEIXOTO, 2014).

Com a GFC o canal de crédito passou a ser mais estudado sobre a transmissão da política monetária, com isso surgiram dois argumentos chaves, que são: *risk-taking channel* e *bank lending channel*.

O primeiro se refere a como mudanças na política monetária vão afetar a noção de tomada de riscos pelos bancos, ou seja, dada uma diminuição/aumento na taxa de juros como os bancos vão responder a essas mudanças. Dois aspectos podem ser destacados desse efeito. O primeiro, conforme Borio e Gambacorta (2017), mostram que um baixo nível de taxa de juros faz com que a política monetária seja menos eficaz no aumento de empréstimos, o que

pode estar ligado a ideia de que a baixa taxa de juros diminui a rentabilidade dos bancos, com isso, para atingir metas ou até por medidas contratuais e institucionais, é necessário correr mais riscos. Borio, Gambacorta e Hofmann (2017), sugerem que com essa diminuição os bancos procuram posições de maior risco. A segunda maneira que a política monetária afeta o risco bancário é através do seu impacto nas avaliações, receitas e fluxos de caixa, podendo modificar as estimativas bancárias da probabilidade de riscos (GAMBACORTA; MARQUES-IBANEZ, 2011).

O segundo conceito ressalta a importância dos bancos para o sistema financeiro. Quando ocorre uma política monetária expansionista, aumentam as reservas e depósitos bancários gerando um aumento na quantidade de empréstimos disponíveis. Como os demandantes de empréstimos necessitam de empréstimos bancários para que possa ser feito um financiamento de suas atividades, haverá um aumento nos investimentos e gastos dos consumidores e, quando ocorre um aperto da política monetária vai diminuir a oferta de empréstimos, isto corre pelo fato da diminuição de liquidez dos bancos, esse efeito irá ter forças diferentes dependendo da saúde dos bancos. Portanto, o canal de empréstimo vai afetar os bancos de acordo com a política monetária em vigor (BOIVIN; KILEY; MISHKIN, 2010; KASHYAP; STEIN, 2000).

Como a resposta do modelo IS-LM não é satisfatória para analisar o impacto da política monetária sobre a economia, surgiram diversos canais de transmissão que auxiliam na investigação de como as decisões da política monetária se propaga na economia. Através do canal dos balanços, a política monetária afeta o risco de crédito dos tomadores de crédito mediante a diminuição dos seus fluxos de caixa e o valor dos ativos. O que pode impactar a posição financeira dos bancos e seus prêmios de financiamento externo, no limiar pode levar ao famoso "Acelerador financeiro", isto é, mudanças nas condições do mercado de crédito podem amplificar os choques adversos na economia, esse mecanismo foi definido por Bernanke, Gertler e Gilchrist (1996).

Outro mecanismo possível é o "flight to quality", isto é, quando há choques adversos na economia os bancos tendem a reduzir o acesso ao crédito de tomadores de crédito considerados de "menor qualidade", aqueles que são mais dependentes do crédito bancário, o que ocasionará a redução de forma mais acentuada de sua atividade na economia, em relação aos tomadores de créditos considerados de "alta qualidade", os quais possuem preferência em momentos de apertos na economia (BERNANKE; GERTLER; GILCHRIST, 1996). Oliner et al. (1995) encontram resultados que demonstram que empresas grandes reagem de forma melhor em momentos de

choques na economia e estão menos expostas ao mecanismo de acelerador financeiro. E que quando há contração monetária ocorre transferência de financiamento das pequenas empresas para as grandes.

A política monetária, pelo canal dos empréstimos, pode impactar o nível de depósitos das instituições financeiras, reduzindo ou aumentando suas fontes de recursos, o que pode influenciar seus níveis de empréstimos (BERNANKE, 2007).

Através de evidências empíricas foi mostrado que as variáveis de crédito podem auxiliar na explicação sobre os ciclos econômicos, sobre o impacto da política monetária na produção, e sobre a importância da posição de liquidez dos bancos para a compreensão de como os bancos reagem a uma contração ou expansão monetária (FREIXAS, Xavier; ROCHET, 2008). Pelo canal de crédito, em um contexto de assimetria de informação, as instituições financeiras possuem importância crucial na propagação e amplificação de choques econômicos. O canal de crédito (Broad Credit Channel) pode ser subdividido em dois canais: Canal de Empréstimos (Bank Lending Channel), e de balanço (Balance sheet channel)(BERNANKE; GERTLER; GILCHRIST, 1996).

Como foi visto, dado a importância sobre o canal de crédito, alguns autores buscaram entender como a taxa de juros impacta nos empréstimos bancários e nos riscos dos bancos. Um grande corpo da literatura empírica relata que devido uma diminuição da taxa de juros ocorre um aumento dos empréstimos que gera uma situação de maiores riscos pelos bancos.

Um desses trabalhos foi o de Jiménez et al. (2014), os autores utilizaram uma base de dados de mais de 23 milhões de empréstimos e empregaram um modelo de dois estágios que analisa a concessão de pedidos de empréstimos na primeira etapa e os resultados dos empréstimos concedidos na segunda etapa, controlando por diversos fatores observados e não observados. Eles encontraram que uma taxa de juros mais baixa induz os bancos pouco capitalizados a conceder mais pedidos de empréstimos às empresas de risco e comprometer maiores volumes de empréstimos com menos requisitos colaterais a essas empresas. Porém, mudanças na taxa de juros de longo prazo não foram relevantes.

Blinder e Bernanke (1989) e Kashyap e Stein (2000), mostraram que alterações nas taxas de política monetária podem afetar a composição da classificação de crédito dos clientes dos bancos, e ter efeito na liquidez, volume de crédito, entre outras variáveis. Em particular, Kashyap e Stein (2000) estudaram o mecanismo de transmissão da política monetária com uma base de

dados de todos os bancos comerciais dos Estados Unidos entre 1976 a 1993, concluindo que o impacto da política monetária sobre empréstimos é mais forte para bancos com menos ativos líquidos. Este padrão parece ser altamente atribuído aos bancos menores.

Esse efeito também foi observado por Altunbas, Gambacorta e Marques-Ibanez (2010), que também concluíram que baixas taxas de juros possuem como resultado o aumento dos riscos bancários. Os autores utilizaram em seu cálculo a regra de Taylor e a taxa natural para 16 países, sendo um os EUA e os outros países da Europa. Altunbas, Gambacorta e Marques-Ibanez (2012) verificaram os impactos da influência da política monetária nos riscos bancários dada as características bancárias, sua análise se baseou em 583 bancos onde modelaram a probabilidade de um banco pertencer a níveis de riscos. Constataram que bancos líquidos e bem capitalizados sofreram menos durante a crise financeira e que os bancos assumem mais riscos quando se tem uma baixa taxa de juros em um período prolongado de tempo.

Ioannidou, Ongena e Peydró (2015), também verificaram a relação entre uma política monetária expansionista com o aumento do apetite para os riscos bancários. O destaque do seu trabalho foi a utilização dos dados para a Bolívia nos anos de 1999 a 2003, período no qual o país possuía o sistema bancário quase completamente dolarizado, ou seja, o peso boliviano estava atrelado ao dólar, desse modo, foi criado um cenário no país de exogeneidade em relação aos fatores locais bolivianos.

O artigo de Drakos, Kouretas e Tsoumas (2016) é um estudo mais recente que verifica o comportamento do risco baseado na diferença entre bancos nacionais e estrangeiros. Os autores estudaram 10 países da Europa ocidental, oriental e a Rússia no período de 1997 a 2011, concluíram que a diminuição da taxa de juros de forma gradual acarretou um comportamento diferente para os bancos de tipos nacionais e estrangeiros, aumentando o interesse dos bancos estrangeiros a assumirem mais riscos, e isso é observado mais forte nos 10 países do que na Rússia e, também, foram direcionados por bancos mais capitalizados.

Continuando nessa linha, Buch, Eickmeier e Prieto (2014) analisaram bancos dos Estados Unidos no período de 1997 a 2008, identificaram diferenças entre os tamanhos dos bancos e sua nacionalidade. Ao considerarem um choque expansionista na política monetária, verificaram que não houve alterações de risco para grandes bancos domésticos, entretanto, para pequenos bancos a exposição ao risco foi elevada. Constataram também que, após os anos 2000, bancos estrangeiros assumem mais riscos, o que é justificado por ser um período de taxa de juros mais

baixa em um período prolongado de tempo.

Outro artigo que estudou a mudança da política monetária sobre a classificação dos riscos dos bancos foi de Malovaná, Kolcunová e Brož (2019). Nesse estudo eles utilizaram uma abordagem interna para verificar o impacto na República Checa, concentrando-se em verificar o impacto nos bancos pequenos onde o empréstimo ao setor privado é a principal atividade. Concluíram que após o controle, a composição de ativos dos bancos tem uma relação entre menores pesos de risco dos bancos e a flexibilização da política monetária.

No que tange os mercados emergentes, Francis, Osborne et al. (2009) ressaltam que as autoridades mantiveram controle monetário significativo após a recente liberalização dos mercados financeiros. Chen et al. (2017) analisaram 1000 bancos nos anos de 2000 a 2012 para 29 economias emergentes mostrando que quando possui uma política monetária mais transparente e um setor bancário mais consolidado o aumento do risco bancário em uma política monetária expansionista é menos aparente. Sua contribuição também se dá a respeito da utilização da política monetária em países emergentes, em contraposição aos países desenvolvidos onde a taxa de juros é o principal instrumento da política monetária. No caso de muitos países emergentes outros mecanismos são empregados como complemento, ao controlar com outros mecanismos a estimativa torna-se mais confiável. Conforme Moraes e Mendonça (2019), para o caso do Brasil, apesar de ser uma economia emergente, possui um sistema bancário bem desenvolvido e o banco central utiliza a taxa de juros como seu principal instrumento.

Outros possíveis efeitos podem ser encontrados em De Nicolo et al. (2012), em seu artigo também apoiam a visão de que a flexibilização da política monetária induz os bancos a assumirem mais risco, porém, relatam que essa é uma relação mais complexa, pois depende das condições do mercado bancário local. Desse modo, bancos pouco capitalizados vão na direção oposta, assumindo menos riscos. Portanto, é necessário a verificação do efeito contrário. Ou seja, eles mostram que no curto prazo o efeito vai depender da saúde bancária, se a proporção dos bancos com baixa alavancagem for alta, dado o efeito da baixa taxa de juros gera maiores riscos bancários. Por outro lado, se essa proporção for composta por bancos com alta alavancagem, implica que a redução da taxa de juros reduzirá o risco bancário em uma situação de estresse.

No artigo Jiménez et al. (2014) também é encontrado um segundo efeito quando é analisado a taxa de juros de longo prazo, como visto, ao ter uma taxa de juros de curto prazo baixa os bancos tomam mais riscos, porém ao analisar a longo prazo os autores não encontram

esse efeito.

Para o caso Brasileiro alguns trabalhos que se destacam são os de Tabak, Laiz e Cajueiro (2013), Moraes e Mendonça (2019), Montes e Peixoto (2014). Tabak, Laiz e Cajueiro (2013) analisam os efeitos da política monetária sobre o crescimento dos empréstimos bancários no Brasil através de dados em painel de alta frequência. Os autores encontram que durante os períodos de afrouxamento/aperto da política monetária os bancos aumentam/diminuem seus empréstimos. Já bancos grandes, bem capitalizados e líquidos reagem diferentemente aos efeitos dos choques de política monetária.

Outro artigo recente na literatura que estudou o caso brasileiro foi o de Moraes e Mendonça (2019). Este estudo avaliou como a política monetária afeta as medidas de risco dos bancos que podem ser usadas para construção de regulamentações macroprudenciais. Os resultados indicam que um aumento na taxa de juros implica em um ajuste na estratégia dos bancos para garantir segurança e solidez. Por outro lado, quando o banco central reduz a taxa de juros, os bancos diminuem suas coberturas de risco tornando seus empréstimos mais arriscados.

O trabalho de Montes e Peixoto (2014) mostrou para o caso do Brasil, que a alta credibilidade como um ambiente de inflação controlada faz com que os bancos esperem perdas menores nos empréstimos, desse modo estimula os bancos a correrem mais riscos. Também mostraram que os bancos aumentam os empréstimos quando a economia está aquecida, um sinal da natureza pró-cíclica dos bancos. Ou seja, trouxeram evidências sobre o paradoxo da credibilidade para o Brasil.

Em geral, as evidências na literatura sugerem que mudanças na política monetária afetam a tomada de risco dos bancos, sendo necessária a coordenação entre políticas macroprudenciais e monetárias. Porém, não há evidências claras de como se dá essa composição do crédito para diferentes classificações de risco, em especial, como esta composição muda para bancos grandes e pequenos. Este é o principal ponto de contribuição desta dissertação perante a literatura.

3 Dados

De modo a avaliar como a política monetária afeta a composição de crédito dos bancos são utilizados dados trimestrais do Sistema de Informações de Crédito (SCR) do BCB durante o

período de março de 2012 até dezembro de 2019. Esta base de dados é composta pela carteira de crédito de conglomerados financeiros e instituições independentes que operam no Brasil, sendo que o nível de classificação de risco varia de H até AA.

De acordo com o Banco Central, os critérios da classificação no nível de risco são divididos entre dois grupos. O primeiro é em relação ao devedor e seus garantidores, sendo composto pela situação econômico-financeira, grau de endividamento, capacidade de geração de resultados, fluxo de caixa, administração e qualidade de controles, pontualidade e atrasos nos pagamentos, contingências, setor de atividade econômica e limite de crédito. O segundo é em relação à operação sendo composto pela natureza e finalidade da transação, características das garantias, particularmente quanto à suficiência e liquidez e, por fim, o valor.

Além disso, os critérios da classificação no nível de risco devem ser revistos mensalmente, atraso entre 15 e 30 dias é revisto no mínimo para risco nível B; atraso entre 31 e 60 dias é revisto no mínimo para risco C, atraso entre 61 e 90 dias é revisto no mínimo para risco nível D, atraso entre 91 e 120 dias é revisto no mínimo para risco nível E, atraso entre 121 e 150 dias é revisto no mínimo para risco nível F, atraso entre 151 e 180 dias é revista no mínimo para risco nível G e atraso superior a 180 dias é revisto para risco nível H. A cada seis meses, para operações de um mesmo cliente ou grupo econômico cujo montante seja superior a 5% do patrimônio líquido ajustado e, por fim, uma vez a cada doze meses. Ou seja, o risco da classificação vai aumentando de AA até H, sendo a A o risco mais seguro e H o mais arriscado.

Esta base de dados apresenta periodicidade trimestral, formando um painel de dados desbalanceado com 40 períodos e mais de 1000 instituições. As variáveis de interesse incluem o volume de crédito disponibilizado para clientes com diferentes níveis de risco, classificados de H até AA. Os dados foram filtrados de modo a garantir que permaneçam na amostra apenas as IFs que atuam essencialmente como bancos, retirando-se as cooperativas, bancos de desenvolvimento e instituições não bancárias atuantes no mercado de crédito e de capitais. Outros ajustes também foram realizados nas bases de dados, como a exclusão de *outliers* e IFs que apresentam dados não condizentes com as rubricas contábeis (ex: receita negativa ou zerada, dados faltantes, entre outros). A base foi dividida por segmentos (SR) conforme o IF.DATA que são: S1, S2, S3 e S4. O segmento S1 corresponde aos bancos que tenham porte superior a 10% ou que exerçam atividades internacionais relevantes. O S2 corresponde aos bancos que tenham porte inferiores a 10% e superiores a 1%. Já o S3 corresponde aos bancos que tenham porte inferiores a 1% e superiores a 0,1%. E o S4 corresponde aos bancos que tenham porte inferiores a 0,1%. Com

isso, a base de dados utilizada nas análises tem ao todo 1158 observações e 40 bancos nos quais 6 estão no S1, 5 estão no S2, 14 estão no S3 e 15 no S4 conforme.

Além das variáveis de volume de crédito por classificação de risco, são utilizadas variáveis de crédito por tipo de operação e porte. Para descrever as mudanças na política monetária, são utilizados dados da taxa SELIC, obtidos no sistema de séries temporais do BCB. Assim, pode-se captar o efeito da política monetária nos empréstimos bancários para diferentes níveis de risco.

Além destas variáveis, também estão presentes nos modelos econométricos variáveis de controle macroeconômicas e em relação às características dos bancos e do setor bancário na totalidade. Entre as variáveis macroeconômicas estão as taxas de crescimento do PIB e da produção industrial, a taxa de câmbio, a taxa de inflação entre outras. Já para as variáveis relativas ao sistema bancário, foram utilizadas a razão dos depósitos compulsórios pelo volume de crédito total, as taxas de inadimplência e o grau de concentração do mercado bancário. Por fim, outras variáveis que refletem as características específicas que não são constantes no tempo são utilizadas nos modelos e podem ser observadas na tabela 1, sendo o tamanho dos bancos (medido pelo total de ativos), a eficiência, a capitalização, se o banco é público, a liquidez, a alavancagem, a razão entre depósitos bancários e ativos totais e a razão entre empréstimos e ativos. Essas variáveis buscam controlar mudanças temporais do ambiente macroeconômico, na estrutura do mercado financeiro e nas características dos bancos.

Os dados das variáveis de controle a nível de banco foram obtidas junto ao banco de dados do portal IF.data do BCB. Já para os dados do mercado bancário como um todo, foi utilizado o sistema de séries temporais do BCB. Por fim, os dados macroeconômicos foram obtidos do Bacen e SIDRA/IBGE. A tabela 1 apresenta as variáveis que foram utilizadas, como também suas respectivas fórmulas.

As variáveis de controle bancárias como tamanho, eficiências, liquidez, taxa de alavancagem, depósitos/ativos, empréstimo/ativo e capitalização são importantes no modelo pois controlam características individuais dos bancos que não são constantes no tempo e não são corrigidas no efeito fixo, assim corrigem problemas de endogeneidades. Como a nossa principal variável explanatória a Selic só varia no tempo não é possível colocar *dummies* de tempo no nosso modelo, sendo assim necessário colocar variáveis macroeconômicas como o PIB, IPCA e câmbio, essas variáveis ajudam a corrigir o viés decorrente da não adição de *dummies* de tempo,

desse modo controla possíveis vies de turbulência macroeconômicas, como por exemplo as crises etc. As variáveis de controle do setor bancaria são importantes para controlar o efeito do efeito do setor bancário como Inadimplência pessoa física, inadimplência pessoa jurídica e grau de concentração dos cinco maiores bancos.

Tabela 1 – Fórmulas e descrições das variáveis

Variáveis	Fórmula	Descrição	Controle
Tamanho	$\ln(\text{total de ativos})$	Controla pelo tamanho do ativo dos bancos	Bancário
Eficiência	Despesas / Receitas	Demonstra quanto de receita pode ser gerado para cada custo	Bancário
Público	Dummy igual a 1 se for público e 0 se for privado	Bancário	Bancário
Liquidez	Ativos líquidos/Ativos totais	É importante para averiguar a saúde do banco, pois demonstra a capacidade de cumprir com as obrigações do passivo.	Bancário
Taxa de alavancagem	$1 - (\text{Patrimônio líquido}/\text{Ativo total})$	Indica o nível de Alavancagem dos Bancos	Bancário
Depósito	Depósitos/Ativos totais	Medida que indica quanto do ativo total está em depósitos	Bancário
Selic		Taxa básica de juros da economia	
Percentual Risco AA	$(\text{Crédito AA} / (\text{Crédito total} - \text{Crédito exterior})) * 100$	Percentual do risco AA	
Percentual Risco A	$(\text{Crédito A} / (\text{Crédito total} - \text{Crédito exterior})) * 100$	Percentual do risco A	
Percentual Risco B	$(\text{Crédito B} / (\text{Crédito total} - \text{Crédito exterior})) * 100$	Percentual do risco B	
Percentual Risco C	$(\text{Crédito C} / (\text{Crédito total} - \text{Crédito exterior})) * 100$	Percentual do risco C	
Percentual Risco D a H	$(\text{Crédito D a H} / (\text{Crédito total} - \text{Crédito exterior})) * 100$	Percentual do risco D a H	
PIB		Produto interno bruto	Macro
IPCA		Índice nacional de preços ao consumidor-amplo	Macro
Câmbio		Taxa de câmbio	Macro
ROA	Lucro líquido/Ativo total	É o retorno sobre ativos	Bancário
Inad PF		Inadimplência pessoa física	Setor Bancário
Inad PJ		Inadimplência pessoa jurídica	Setor Bancário
cr5	Operação de créditos(5 maiores bancos)/soma total de operação de créditos	Razão de concentração dos cinco maiores bancos	Setor Bancário
Empréstimo/Ativo	Empréstimo/Total de ativo	Demonstra a relação de endividamento do banco	Bancário
Capitalização	Patrimônio líquido/ Total de ativo	Uma medida que demonstra a prudência do banco	Bancário

Na tabela 2 estão as estatísticas descritivas dos dados, observe que a maior parte das quantidades de empréstimos estão concentradas nas classificações de menor risco onde 24,53% estão em AA e 40,86% estão em A. Pode ser visto também, pelo valor máximo igual a 100 e mínimo igual a 0, que pelo menos um banco tem toda sua quantidade de empréstimos no risco AA e outro não possui nenhuma quantidade no mesmo, a mesma relação se faz presente ao risco

A. Olhando para os riscos maiores B, C e D a H os valores são menores, 16,52%, 9,3% e 8,7% respectivamente. Em relação ao valor máximo, pode ser observado que quanto maior o risco, menor é a quantidade de bancos que priorizam totalmente esses riscos, sendo respectivamente 99,87%, 74,2% e 53,2%. Desse modo, nenhum banco priorizou totalmente esses riscos. Ao olhar para a relação empréstimo/ativo, nota-se taxas de endividamentos de 32,67%.

Tabela 2 – Estatística descritiva dos dados

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Selic	9.8648	2.957	6.0033	14.15
Percentual Risco AA	24.5361	26.4953	0	100
Percentual Risco A	40.8604	24.14013	0	100
Percentual Risco B	16.5299	15.1483	0	99.87
Percentual Risco C	9.3008	11.0620	0	74.2751
Percentual Risco D a H	8.7725	6.5634	0	53.2072
ROA	0.0025	0.0088	-0.0519	0.1161
Tamanho	16.3340	2.5164	9.995	21.177
Liquidez	0.2214	0.1488	0.0008	0.8187
Empréstimo/Ativo	0.3267	0.1898	0.0004	0.8963
Empréstimo/Depósito	1.2482	1.3786	0.0094	1.2544
Depósito/Ativo	0.3756	0.2295	0.0049	0.8783
Eficiência	0.4925	0.2672	0.0529	3.7768
Var PIB	0.0004	0.0092	-0.0216	0.0230
IPCA	0.4687	0.2728	0.0733	1.26
Câmbio	3.0487	0.6748	1.9951	3.973
Inad PF	4.0377	0.5210	3.31	5.41
Inad PJ	2.5765	0.5356	1.85	3.8
cr5	0.7040	0.0176	0.6729	0.7280
Taxa de Alavancagem	0.8559	0.1351	0.0957	0.9786
Capitalização	0.1440	0.1351	0.02132	0.9049

Em relação à liquidez, os bancos possuem em média 0.2214 de liquidez, isso mostra que os bancos têm condições para cumprir 22% das suas obrigações do passivo. No que diz respeito a eficiência, foi verificado um valor de 0,492, isto significa ser gerado 49,2% de receita para cada custo. Em relação aos depósitos, em média 37,5% da quantidade do ativo total é composto pelos depósitos. A variável capitalização, em média, apresenta 14,40%, essa medida mostra um possível incentivo a assumir riscos, pois um nível maior de capitalização indica um comportamento mais seguro. Em geral, os valores médios da estatística descritiva estão de acordo com o encontrado na literatura.

A figura 1 mostra o percentual da composição de risco de crédito dos cinco maiores bancos indo de AA até C.

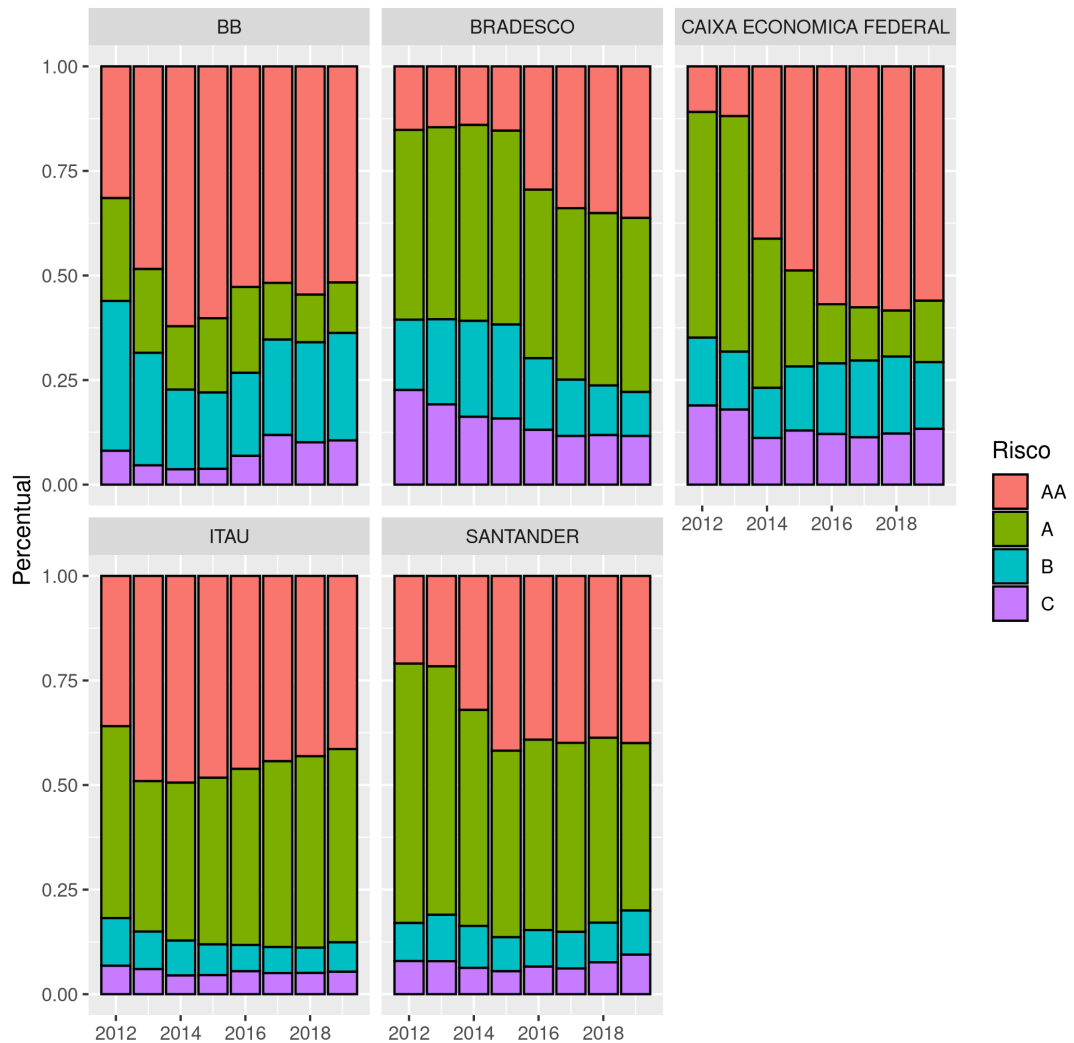


Figura 1 : Composição de risco de crédito dos cinco maiores bancos

Pode-se observar que existe variabilidade significativa na composição de risco das carteiras de crédito dos bancos maiores para os anos de 2012 a 2019. Essa é uma informação importante que fortalece a utilização das classificações de risco da carteira de crédito na nossa análise.

4 Metodologia

Os efeitos da política monetária sobre a classificação de risco dos empréstimos bancários serão mensurados através de uma estrutura de dados em painel, conforme descrita na seção

anterior. Assim, é utilizado o modelo de equações aparentemente não relacionadas (SUR). Neste modelo, as variáveis dependentes serão o percentual de crédito disponibilizado para cada uma das 9 classificações de risco (de H até AA). Não será utilizado o modelo de efeito fixo, pois ele não considera a possível correlação dos erros para cada nível de risco, o modelo SUR assume que esta correlação é possível, potencialmente melhorando a estimativa dos erros dos coeficientes, uma vez que a diminuição do volume de crédito para um nível de risco pode estar correlacionada com o aumento em outro. Desse modo, o modelo SUR irá utilizar a mesma estrutura do painel de efeito fixo, porém permite que os erros se correlacionem.

O modelo de painel SUR segue o mesmo formato de um modelo de efeito fixo podendo ser descrito, na seguinte equação:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_0 SELIC_t + \beta_1 \text{Controles Macroeconômicos}_t + \beta_2 \text{Controles do sistema bancário}_t + \beta_3 \text{Controles dos bancos}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.1)$$

onde y_{it} são as variáveis dependentes de interesse, como o percentual de crédito disponibilizado para diferentes níveis de risco e volume do mesmo; $SELIC_t$ é a taxa de juros básica da economia; os controles macroeconômicos, do sistema bancário e dos bancos são aqueles descritos na seção anterior; α_i é o efeito fixo dos bancos, enquanto β representa os coeficientes da regressão; e, por fim, ε_{it} é o termo de erro da regressão.

Assim, ao utilizar modelos de efeito fixo, pode-se controlar por fatores não observáveis dos bancos que costumam não variar muito no tempo, como governança, missão, segmento de atuação, entre outros. Entretanto, este modelo não considera uma possível correlação dos erros para cada nível de risco. Para melhorar as estimações e resolver este problema será utilizado o modelo de equações aparentemente não relacionadas (SUR). O modelo SUR é uma generalização de um modelo de regressão linear que consiste em várias equações, cada uma com uma variável dependente própria, mas que permite a correlação entre os erros destas regressões.

Outro fator importante, consiste na decisão da política monetária não ser afetada pelo comportamento individual do banco, sendo um pressuposto que fortalece o modelo empregado garantindo um fator de exogeneidade.

Ademais, também foi utilizado o modelo anterior com adição de uma variável de interação. Esse modelo pode ser descrito na seguinte equação:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_0 SELIC_t + \beta_1 SELIC_t * TaxadeAlavancagem_{it} + \beta_2 \text{Controles Macroeconômicos}_t + \beta_3 \text{Controles do sistema bancário}_t + \beta_4 \text{Controles dos bancos}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.2)$$

onde $\beta_1 SELIC_t * TaxadeAlavancagem_{it}$ corresponde a variável de interação entre a taxa Selic e a taxa de alavancagem.

Buscamos responder 3 hipóteses: 1) Quando a taxa de juros baixa, aumenta a composição e o nível de empréstimos para classificações de risco mais arriscadas. 2) O poder de mercado dos bancos faz com que eles se comportem de maneira heterogênea com a mudança da taxa de juros. 3) Quando a taxa de juros baixa, diminuem a composição e o nível de empréstimos para classificações de risco mais arriscadas, pois bancos com a saúde ruim se preocupam mais com "skin in the game".

Portanto, para a equação 4.1 são utilizadas regressões com a variável dependente em percentual de volume de crédito, com a variável dependente em logaritmo natural do volume de crédito, com subamostras por porte e subamostras pelo tipo de controle. Em relação a equação 4.2 são utilizadas regressões com a variável dependente em percentual de volume de crédito e com a variável dependente em logaritmo natural do volume de crédito.

5 Resultados

Esta seção é composta por 13 tabelas referentes ao modelo SUR para verificar o efeito da Selic na composição de risco da carteira de crédito. As Tabelas são analisadas em pares, onde na primeira tem-se a variável dependente em percentual do volume total de crédito e na segunda está em logaritmo natural, com o intuito de analisar o comportamento do porcentagem e do volume da carteira de crédito. Desta forma, as tabelas (3-4) são referentes a amostra completa. As tabelas 5 a 8 são referentes às subamostras por tipo de controle, onde as tabelas (5-6) são referentes aos bancos públicos e (7-8) referente aos bancos privados nacionais. Para encontrarmos o efeito para o tamanho dos bancos, temos as tabelas 9 a 14, as tabelas (9-10) são referentes aos bancos (S1) que são 6 bancos grandes, (11-12) referentes aos bancos (S2) que são 5 bancos médios, e as tabelas (13-14) são referentes aos bancos S3 e S4 que são 30 bancos pequenos da nossa amostra. Por fim, analisamos as tabelas (15-16) referentes à regressão com a adição da interação entre a variável Selic e a taxa de alavancagem. Todas as nossas análises são feitas considerando uma diminuição da taxa de juros Selic para simular o comportamento que estamos presenciando ao longo dos últimos anos.

A tabela 3 contém os resultados para a regressão do painel SUR em uma análise da amostra completa, observa-se que a variável dependente crédito A apresentou um sinal negativo e é estatisticamente significativa a 5%, e os créditos de D a H apresentaram um valor positivo e são estatisticamente significativa a 1%. Desse modo, quando ocorre uma diminuição de 1 ponto percentual(p.p.) na taxa de juros (Selic) ocasiona um aumento em torno de 5.5 p.p. do risco A e diminuição em torno de 3.1 p.p. dos riscos D a H. A tabela 4 mostra um valor positivo para a variável de crédito B e negativo para crédito A, sendo as duas estatisticamente significativa a 1%. Assim, quando ocorre a diminuição de 1 p.p. da Selic ocasiona um aumento em torno de 8% do crédito A e diminuição em torno de 3,5% dos créditos D a H. Ou seja, é observado que o volume total de crédito está diminuindo em B e aumentando em A, isso gera um deslocamento do percentual de créditos D a H para o crédito AA. Sendo este um comportamento avesso ao risco.

Na tabela 5 destaca-se que os bancos públicos são responsáveis pela diminuição da porcentagem de créditos D a H, pois apresentaram um valor positivo com significância a 1%. Ao analisarmos a tabela 6, é observado um valor positivo com significância a 1%. Assim, tanto

Tabela 3 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	-0.032 (0.177)	-0.542** (0.222)	0.200 (0.149)	0.063 (0.134)	0.311*** (0.086)
Tamanho	1.752 (1.516)	-4.838** (1.900)	8.409*** (1.275)	-5.132*** (1.146)	-0.192 (0.735)
Taxa de Alavancagem	35.962*** (8.308)	20.763** (10.412)	-36.373*** (6.985)	-17.311*** (6.282)	-3.029 (4.030)
Empréstimo/Ativo	29.523*** (5.000)	-17.976*** (6.267)	7.547* (4.204)	-5.673 (3.781)	-13.418*** (2.426)
P. Líquido/Ativos	29.450*** (4.239)	-38.311*** (5.313)	6.412* (3.564)	2.323 (3.206)	0.127 (2.056)
Empréstimo/Depósitos	1.182*** (0.417)	-0.498 (0.522)	-0.931*** (0.350)	0.135 (0.315)	0.112 (0.202)
Custo/Receita	-3.130* (1.628)	2.197 (2.040)	0.017 (1.369)	-5.086*** (1.231)	6.002*** (0.790)
Inad PF	0.932 (2.264)	-0.686 (2.837)	-0.411 (1.903)	0.254 (1.712)	-0.090 (1.098)
Inad PJ	-2.194 (1.913)	2.239 (2.398)	-1.799 (1.609)	0.965 (1.447)	0.790 (0.928)
PIB	29.758 (42.419)	-62.750 (53.165)	26.057 (35.665)	-14.860 (32.074)	21.785 (20.577)
cr5	51.336 (76.663)	-47.979 (96.085)	-47.948 (64.457)	42.435 (57.968)	2.120 (37.188)
Observações	1,158	1,158	1,158	1,158	1,158

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

Tabela 4 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	-0.026 (0.034)	-0.081*** (0.025)	0.099*** (0.033)	-0.011 (0.031)	0.035 (0.029)
Tamanho	0.363 (0.294)	1.000*** (0.212)	1.364*** (0.286)	0.549** (0.265)	1.953*** (0.246)
Taxa de Alavancagem	15.416*** (1.612)	0.533 (1.159)	-0.723 (1.567)	-1.792 (1.452)	3.400** (1.350)
Empréstimo/Ativo	1.587 (0.970)	2.322*** (0.698)	3.974*** (0.943)	3.056*** (0.874)	1.654** (0.813)
P. Líquido/Ativos	0.106 (0.822)	-1.640*** (0.592)	0.644 (0.800)	1.030 (0.741)	-0.029 (0.689)
Empréstimo/Depósitos	-0.022 (0.081)	-0.060 (0.058)	-0.212*** (0.079)	-0.066 (0.073)	0.099 (0.068)
Custo/Receita	0.252 (0.316)	-0.296 (0.227)	0.314 (0.307)	-0.576** (0.284)	0.869*** (0.265)
Inad PF	0.052 (0.439)	-0.464 (0.316)	0.524 (0.427)	-0.206 (0.396)	-0.095 (0.368)
Inad PJ	-0.537 (0.371)	0.551** (0.267)	-0.437 (0.361)	0.590* (0.334)	0.193 (0.311)
PIB	8.926 (8.229)	-19.403*** (5.919)	1.865 (8.003)	-4.732 (7.412)	8.406 (6.894)
cr5	-2.334 (14.872)	-18.187* (10.697)	15.111 (14.463)	0.087 (13.396)	-5.715 (12.459)
Observações	1,158	1,158	1,158	1,158	1,158

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

em porcentagem quanto em volume, os bancos públicos reduzem os créditos D a H, dada uma diminuição na taxa Selic.

Tabela 5 – Efeito da taxa de juros no risco de crédito dos bancos públicos

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	-0.088 (0.301)	-0.221 (0.352)	0.029 (0.176)	0.011 (0.121)	0.269*** (0.073)
Tamanho	37.773*** (7.988)	-31.245*** (9.343)	0.351 (4.663)	-10.532*** (3.218)	3.653* (1.934)
Taxa de Alavancagem	-67.637 (112.464)	223.765* (131.539)	-23.407 (65.656)	-41.325 (45.303)	-91.396*** (27.223)
Empréstimo/Ativo	150.127*** (24.187)	-153.513*** (28.290)	84.792*** (14.120)	-63.744*** (9.743)	-17.662*** (5.855)
P. Líquido/Ativos	-6.968 (11.072)	-28.252** (12.950)	27.266*** (6.464)	-3.181 (4.460)	11.135*** (2.680)
Empréstimo/Depósitos	15.223* (8.088)	-8.888 (9.459)	-24.560*** (4.722)	14.405*** (3.258)	3.820* (1.958)
Custo/Receita	-22.505** (9.876)	6.613 (11.551)	2.044 (5.766)	3.433 (3.978)	10.415*** (2.391)
Inad PF	6.822* (3.498)	-5.620 (4.091)	-0.622 (2.042)	-0.216 (1.409)	-0.365 (0.847)
Inad PJ	-4.089 (2.808)	0.808 (3.285)	1.915 (1.639)	-0.438 (1.131)	1.804*** (0.680)
PIB	-9.889 (62.031)	-45.881 (72.552)	10.840 (36.214)	29.739 (24.988)	15.191 (15.015)
cr5	254.231** (116.473)	-181.643 (136.228)	-64.217 (67.997)	-3.207 (46.918)	-5.163 (28.194)
Observações	172	172	172	172	172

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

Tabela 6 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito dos bancos públicos

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	0.005 (0.013)	-0.002 (0.013)	0.013 (0.012)	0.010 (0.020)	0.029*** (0.007)
Tamanho	1.891*** (0.337)	-0.780** (0.357)	-0.025 (0.317)	-0.317 (0.521)	0.416** (0.192)
Taxa de Alavancagem	-7.107 (4.751)	8.519* (5.021)	-1.840 (4.459)	-14.522** (7.331)	-9.628*** (2.697)
Empréstimo/Ativo	7.660*** (1.022)	-4.333*** (1.080)	8.317*** (0.959)	-5.287*** (1.577)	1.187** (0.580)
P. Líquido/Ativos	-0.171 (0.468)	-1.082** (0.494)	2.599*** (0.439)	-1.839** (0.722)	1.469*** (0.265)
Empréstimo/Depósitos	0.763** (0.342)	0.174 (0.361)	-1.476*** (0.321)	2.144*** (0.527)	0.405** (0.194)
Custo/Receita	-0.681 (0.417)	0.060 (0.441)	0.380 (0.392)	1.248* (0.644)	1.205*** (0.237)
Inad PF	0.197 (0.148)	-0.271* (0.156)	-0.184 (0.139)	0.202 (0.228)	-0.140* (0.084)
Inad PJ	-0.123 (0.119)	0.025 (0.125)	0.157 (0.111)	-0.156 (0.183)	0.198*** (0.067)
PIB	-0.062 (2.621)	-0.498 (2.769)	0.748 (2.459)	3.941 (4.044)	1.816 (1.487)
cr5	8.839* (4.921)	-7.880 (5.200)	-1.394 (4.618)	7.201 (7.593)	1.964 (2.793)
Observações	172	172	172	172	172

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

Na tabela 7 é observado um valor negativo com 5% de significância para o crédito A e positivo com 1% de significâncias para os créditos D a H. Assim, uma parte do percentual dos créditos D a H está diminuindo e se deslocando para o crédito A. Quando analisamos a tabela 8, encontramos os valores negativo com 1% de significância para o crédito A e o valor positivo para os créditos D a H. Ou seja, a subamostra para bancos privados nos mostra que tanto em volume como em percentual os bancos privados são responsáveis pelo deslocamento do risco dos créditos D a H para o crédito A. Em suma, os resultados obtidos nas tabelas por controle dos bancos corroboram para a robustez do resultado encontrado para a amostra completa.

Os resultados destas primeiras tabelas divergem da relação negativa entre taxa de juros e risco esperados pela literatura, mas podem estar se direcionando para os resultados encontrados por De Nicolo et al. (2012), os autores relatam que pode ocorrer uma relação positiva dependendo da saúde dos bancos. Desse modo, duas hipóteses podem ser levantadas: A primeira hipótese é referente ao fator "tamanho" dos bancos, ou seja, seu poder de mercado, as tabelas 3-4 englobam todos os 40 bancos que foram utilizados, porém, de acordo com o relatório do Banco Central, em 2019 83,7% das operações de créditos foram feitas pelos 5 maiores bancos. Desse modo, os

Tabela 7 – Efeito da taxa de juros no risco de crédito dos bancos privados

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	0.156 (0.186)	-0.652** (0.272)	0.033 (0.217)	0.123 (0.217)	0.340*** (0.124)
Tamanho	-4.428*** (1.426)	0.660 (2.085)	11.444*** (1.659)	-6.434*** (1.659)	-1.244 (0.946)
Taxa de Alavancagem	58.795*** (7.847)	40.772*** (11.473)	-50.582*** (9.127)	-33.135*** (9.130)	-15.833*** (5.205)
Empréstimo/Ativo	14.788*** (4.790)	16.570** (7.003)	-1.979 (5.571)	-11.039** (5.573)	-18.338*** (3.177)
P. Líquido/Ativos	4.713 (4.998)	-1.932 (7.307)	-1.183 (5.813)	-0.111 (5.815)	-1.489 (3.315)
Empréstimo/Depósitos	0.017 (0.390)	0.275 (0.570)	-0.162 (0.454)	0.015 (0.454)	-0.144 (0.259)
Custo/Receita	-1.127 (1.471)	1.949 (2.151)	-0.013 (1.711)	-6.795*** (1.711)	5.986*** (0.976)
Inad PF	1.324 (2.353)	1.484 (3.439)	-2.859 (2.736)	0.774 (2.737)	-0.725 (1.560)
Inad PJ	-1.135 (1.988)	0.806 (2.906)	-1.575 (2.312)	0.759 (2.313)	1.146 (1.318)
PIB	40.762 (44.116)	-31.540 (64.499)	13.284 (51.309)	-34.093 (51.329)	11.570 (29.259)
cr5	9.462 (79.783)	42.434 (116.646)	-115.091 (92.792)	80.193 (92.829)	-17.057 (52.914)
Observações	696	696	696	696	696

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço..

Tabela 8 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito dos bancos privados

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	0.017 (0.049)	-0.074*** (0.026)	0.011 (0.014)	-0.008 (0.026)	0.049*** (0.016)
Tamanho	0.198 (0.374)	1.185*** (0.197)	1.454*** (0.110)	1.050*** (0.198)	1.425*** (0.123)
Taxa de Alavancagem	22.189*** (2.058)	2.162** (1.083)	-0.890 (0.603)	-3.842*** (1.087)	-1.590** (0.679)
Empréstimo/Ativo	2.202* (1.256)	2.820*** (0.661)	1.570*** (0.368)	0.643 (0.664)	-0.336 (0.414)
P. Líquido/Ativos	0.396 (1.311)	-1.184* (0.690)	-0.591 (0.384)	0.245 (0.692)	-0.438 (0.432)
Empréstimo/Depósitos	-0.147 (0.102)	-0.007 (0.054)	-0.026 (0.030)	0.011 (0.054)	-0.032 (0.034)
Custo/Receita	0.206 (0.386)	-0.287 (0.203)	-0.263** (0.113)	-0.805*** (0.204)	0.431*** (0.127)
Inad PF	0.114 (0.617)	-0.310 (0.325)	-0.136 (0.181)	0.029 (0.326)	0.073 (0.203)
Inad PJ	-0.638 (0.521)	0.375 (0.274)	-0.127 (0.153)	0.234 (0.275)	-0.033 (0.172)
PIB	17.339 (11.571)	-10.802* (6.088)	1.486 (3.388)	-5.342 (6.111)	2.462 (3.815)
cr5	-6.299 (20.926)	-14.270 (11.010)	-3.908 (6.126)	-0.329 (11.052)	1.451 (6.899)
Observações	696	696	696	696	696

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço..

outros 35 bancos que não fazem parte desse grupo podem estar puxando o resultado para um efeito oposto, dado o fato de que os bancos maiores podem ter uma vantagem ao selecionar os clientes primeiros, obtendo assim os melhores créditos. A segunda hipótese está relacionada a alavancagem dos bancos, de acordo com De Nicolo et al. (2012), os bancos reagem de acordo com o quão dispostos estão em se arriscar, assim bancos com uma saúde ruim têm um efeito positivo entre taxa de juros e risco. Portanto, as próximas tabelas corroboram para essa discussão.

Nas tabelas 9 a 16 estão os resultados das regressões SUR referentes aos efeitos da variável Selic na composição do risco com subamostras por tamanho. Desse modo, os resultados apresentados para os bancos S1 (maiores) corroboram com a literatura, no qual era esperado que ocorresse um aumento na quantidade de empréstimos de maior risco, pois ao longo dos últimos anos o Brasil vem passando por um período onde a taxa de juros vem diminuindo e, segundo autores como Jiménez et al. (2014), Kashyap e Stein (2000), Moraes e Mendonça (2019), Montes e Peixoto (2014), esse seria um fator que geraria o aumento da procura por riscos para os bancos, ou seja, na tabela 9 com a diminuição em 1 p.p. da taxa Selic resulta em uma diminuição em torno de 7.5 p.p. do crédito A e aumento em torno de 5.5 p.p. do crédito B. A tabela 10 nos mostra que com a diminuição em 1 p.p. da Selic gera uma diminuição em torno de 2.5% do crédito A e aumento em torno de 5,5% do crédito B, 4% do crédito C e 2,5% dos créditos D a H. Esses resultados nos mostram que, dada a diminuição na taxa Selic, o volume de crédito B, C e D a H aumentaram e o volume de crédito A diminuiu, acarretando em um deslocamento do percentual do risco de crédito A para B. Sendo este um comportamento propenso ao risco.

Tabela 9 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito para os bancos S1

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	-0.004 (0.383)	0.740** (0.316)	-0.530*** (0.162)	-0.170 (0.137)	-0.036 (0.131)
Tamanho	31.007*** (10.544)	-23.151*** (8.702)	-7.392* (4.460)	-8.743** (3.782)	8.280** (3.605)
Taxa de Alavancagem	-21.500 (78.585)	-82.839 (64.857)	105.320*** (33.241)	28.826 (28.184)	-29.807 (26.866)
Empréstimo/Ativo	-49.095* (29.458)	4.950 (24.312)	43.825*** (12.460)	-1.747 (10.565)	2.067 (10.071)
P. Líquido/Ativos	-11.250 (17.786)	-8.635 (14.679)	18.166** (7.524)	21.759*** (6.379)	-20.040*** (6.081)
Empréstimo/Depósitos	5.515 (5.481)	-14.544*** (4.523)	0.920 (2.318)	-0.456 (1.966)	8.565*** (1.874)
Custo/Receita	-36.366*** (12.215)	20.202** (10.081)	-9.843* (5.167)	-1.007 (4.381)	27.014*** (4.176)
Inad PF	-2.325 (2.391)	0.657 (1.973)	2.367** (1.011)	-0.399 (0.858)	-0.300 (0.817)
Inad PJ	0.794 (1.991)	-3.542** (1.643)	0.171 (0.842)	0.042 (0.714)	2.535*** (0.681)
PIB	-97.865 (87.237)	43.552 (71.998)	18.381 (36.901)	19.439 (31.287)	16.494 (29.824)
Observações	174	174	174	174	174

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

Tabela 10 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito para os bancos S1

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	-0.012 (0.017)	0.026** (0.012)	-0.053*** (0.011)	-0.038** (0.015)	-0.026** (0.011)
Tamanho	2.162*** (0.473)	-0.123 (0.320)	0.157 (0.290)	0.029 (0.410)	1.964*** (0.299)
Taxa de Alavancagem	-2.918 (3.522)	-0.958 (2.387)	7.893*** (2.159)	-0.015 (3.057)	-3.833* (2.228)
Empréstimo/Ativo	-3.534*** (1.320)	-1.074 (0.895)	2.413*** (0.809)	-1.524 (1.146)	-1.462* (0.835)
P. Líquido/Ativos	-0.986 (0.797)	-1.679*** (0.540)	0.684 (0.489)	1.974*** (0.692)	-1.819*** (0.504)
Empréstimo/Depósitos	0.403 (0.246)	-0.330** (0.167)	0.631*** (0.151)	0.397* (0.213)	1.213*** (0.155)
Custo/Receita	-2.318*** (0.547)	-0.076 (0.371)	-1.369*** (0.336)	-1.072** (0.475)	1.022*** (0.346)
Inad PF	-0.062 (0.107)	0.004 (0.073)	0.081 (0.066)	-0.049 (0.093)	0.003 (0.068)
Inad PJ	-0.013 (0.089)	-0.190*** (0.060)	-0.031 (0.055)	-0.015 (0.077)	0.119** (0.056)
PIB	-5.969 (3.910)	0.392 (2.650)	0.272 (2.396)	1.563 (3.394)	-1.869 (2.473)
Observações	174	174	174	174	174

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

A tabela 11 indica que com a diminuição em 1 p.p. da taxa Selic resulta em uma diminuição em torno de 5 p.p. do crédito AA, 2 p.p do crédito B e 3 p.p dos créditos D a H, por outro lado o crédito A aumenta em torno de 10 p.p. Os bancos S2 estão realocando os empréstimos de nível AA, B e D a H no crédito A, pela magnitude dos coeficientes a maior parte está sendo realocada do AA para o A seguindo pela realocação de créditos D a H para A, portanto para os bancos S2 não encontramos uma relação clara entre Selic e mudança na classificação de riscos de crédito. Na tabela 12 essa relação também permanece ao olharmos para o volume AA, A, B e D a H. Assim, os bancos de porte médio tanto em percentual como em volume total de crédito realocam sua carteira de crédito no risco A.

Tabela 11 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito para os bancos S2

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	0.482** (0.214)	-1.031*** (0.204)	0.223** (0.104)	0.005 (0.119)	0.321*** (0.096)
Tamanho	-21.880*** (6.271)	35.408*** (5.971)	-5.479* (3.053)	-11.947*** (3.477)	3.898 (2.802)
Taxa de Alavancagem	185.016** (72.727)	-131.913* (69.252)	-16.868 (35.413)	-14.533 (40.325)	-21.701 (32.496)
Empréstimo/Ativo	-64.380*** (15.562)	33.446** (14.818)	38.117*** (7.577)	-18.125** (8.628)	10.942 (6.953)
P. Líquido/Ativos	-9.429 (9.478)	-1.828 (9.025)	20.549*** (4.615)	-7.198 (5.255)	-2.094 (4.235)
Empréstimo/Depósitos	-1.501*** (0.346)	1.382*** (0.329)	-0.142 (0.168)	0.165 (0.192)	0.096 (0.155)
Custo/Receita	-35.731*** (5.757)	11.333** (5.482)	4.671* (2.803)	2.845 (3.192)	16.883*** (2.572)
Inad PF	-1.331 (1.294)	2.151* (1.232)	-0.050 (0.630)	-0.632 (0.717)	-0.138 (0.578)
Inad PJ	-0.714 (1.179)	1.605 (1.122)	-1.914*** (0.574)	-0.533 (0.653)	1.556*** (0.527)
PIB	-41.628 (57.496)	-37.794 (54.749)	34.709 (27.997)	24.632 (31.880)	20.082 (25.690)
Observações	145	145	145	145	145

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

Ao analisar as tabelas 13 e 14 referentes às subamostras S3 e S4, encontramos uma relação oposta aos maiores bancos e na mesma direção da amostra completa. Na tabela 13, o crédito A apresentou um valor negativo, crédito B e créditos D a H positivos. Desse modo, uma diminuição em 1 p.p da taxa Selic resulta em uma aumento em torno de 5 p.p do crédito A e uma diminuição em torno de 4 p.p. no crédito B e 3 p.p nos créditos D a H, ou seja, faz com que o percentual da carteira de crédito se desloque de A para B e D a H. Na tabela 14 com a diminuição em 1 p.p na Selic gera um aumento em torno de 7% no crédito A, uma diminuição em torno de 10% no crédito B e 6% nos créditos D a H. Desse modo, quando a Selic cai ocorre

Tabela 12 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito para os bancos S2

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	0.040*** (0.008)	-0.017** (0.008)	0.032*** (0.010)	0.018 (0.022)	0.063*** (0.016)
Tamanho	0.943*** (0.229)	2.245*** (0.221)	1.201*** (0.305)	0.314 (0.631)	1.956*** (0.478)
Taxa de Alavancagem	2.751 (2.659)	-6.644** (2.566)	-5.989* (3.532)	-12.399* (7.316)	-7.533 (5.546)
Empréstimo/Ativos	2.287*** (0.569)	5.164*** (0.549)	7.159*** (0.756)	-0.799 (1.565)	5.603*** (1.187)
P. Líquido/Ativos	-0.097 (0.347)	0.258 (0.334)	2.183*** (0.460)	-2.123** (0.953)	-0.214 (0.723)
Empréstimo/Depósitos	-0.101*** (0.013)	0.031** (0.012)	-0.007 (0.017)	0.023 (0.035)	0.002 (0.026)
Custo/Receita	-0.413* (0.211)	1.084*** (0.203)	1.362*** (0.280)	1.888*** (0.579)	3.197*** (0.439)
Inad PF	0.064 (0.047)	0.073 (0.046)	0.021 (0.063)	0.073 (0.130)	0.043 (0.099)
Inad PJ	-0.096** (0.043)	0.036 (0.042)	-0.185*** (0.057)	-0.282** (0.119)	0.177* (0.090)
PIB	-0.962 (2.102)	0.283 (2.029)	3.286 (2.793)	2.691 (5.784)	1.838 (4.384)
Observações	145	145	145	145	145

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

uma diminuição do volume de créditos D a H e B, por outro lado, ocorre um aumento de crédito AA. E essas mudanças no volume faz com que o percentual de risco de crédito se desloque dos créditos D a H e B para o crédito A. Sendo este um comportamento avesso ao risco.

Tabela 13 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito para os bancos S3 e S4

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	-0.220 (0.164)	-0.479** (0.221)	0.340** (0.150)	0.045 (0.135)	0.313*** (0.082)
Tamanho	-0.030 (1.679)	-4.152* (2.256)	10.350*** (1.535)	-4.483*** (1.383)	-1.687** (0.840)
Taxa de Alavancagem	48.916*** (9.052)	16.617 (12.163)	-45.888*** (8.278)	-23.870*** (7.459)	4.240 (4.527)
Empréstimo/Ativo	28.897*** (5.823)	-13.168* (7.824)	8.562 (5.325)	-6.256 (4.798)	-18.034*** (2.912)
P. Líquido/Ativos	36.231*** (4.738)	-41.456*** (6.366)	1.647 (4.333)	0.403 (3.904)	3.176 (2.369)
Empréstimo/Depósitos	2.233*** (0.638)	-1.268 (0.857)	-1.721*** (0.583)	0.174 (0.525)	0.582* (0.319)
Custo/Receita	-2.402 (1.762)	2.281 (2.367)	0.489 (1.611)	-5.001*** (1.452)	4.633*** (0.881)
Inad PF	1.509 (1.061)	-0.191 (1.426)	0.125 (0.970)	-1.364 (0.874)	-0.079 (0.531)
Inad PJ	-2.181** (0.957)	1.992 (1.286)	-3.029*** (0.875)	2.876*** (0.788)	0.342 (0.478)
PIB	54.849 (52.151)	-78.197 (70.072)	27.182 (47.693)	-30.890 (42.974)	27.041 (26.081)
Observações	839	839	839	839	839

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

Tabela 14 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito para os bancos S3 e S4

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	-0.032 (0.035)	-0.070*** (0.026)	0.099*** (0.035)	-0.007 (0.032)	0.057* (0.030)
Tamanho	0.216 (0.359)	1.088*** (0.261)	1.634*** (0.353)	0.681** (0.324)	1.860*** (0.303)
Taxa de Alavancagem	17.224*** (1.938)	0.059 (1.409)	-1.847 (1.906)	-2.850 (1.744)	4.295*** (1.633)
Empréstimo/Ativo	1.492 (1.247)	2.735*** (0.907)	4.586*** (1.226)	3.487*** (1.122)	0.749 (1.051)
P. Líquido/Ativos	0.634 (1.014)	-1.818** (0.738)	0.190 (0.997)	0.878 (0.913)	0.301 (0.855)
Empréstimo/Depósitos	0.016 (0.136)	-0.125 (0.099)	-0.364*** (0.134)	-0.136 (0.123)	0.260** (0.115)
Custo/Receita	0.239 (0.377)	-0.311 (0.274)	0.439 (0.371)	-0.565* (0.339)	0.787** (0.318)
Inad PF	0.262 (0.227)	-0.002 (0.165)	0.109 (0.223)	-0.313 (0.204)	0.077 (0.191)
Inad PJ	-0.854*** (0.205)	0.206 (0.149)	-0.064 (0.201)	0.847*** (0.184)	0.028 (0.173)
PIB	13.574 (11.164)	-26.484*** (8.119)	1.721 (10.979)	-7.946 (10.050)	12.214 (9.409)
Observações	839	839	839	839	839

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

Portanto, para a primeira hipótese ao analisarmos a diminuição da taxa Selic percebemos que ocorre um efeito distinto, no qual os bancos maiores se comportam de uma forma mais arriscada, porém para os bancos pequenos essa relação é inversa. Uma possível explicação para esses resultados pode ser suposta pelo fato de serem bancos grandes e se comportarem como a teoria descreve, dado seu forte poder de mercado estão indo atrás de créditos mais arriscados para obterem maiores retornos e, possivelmente, pegam os melhores empréstimos e melhores clientes e os demais bancos acabam ficando com o que sobra, assim os bancos S3 e S4 ficam com os piores empréstimos. Outro aspecto que pode ocorrer, é o que na literatura denominam de "skin in the game", uma parte desses bancos maiores se comportam de uma forma propensa ao risco, pois têm uma capacidade maior de absorver choques, porém os bancos pequenos estão com "skin in the game" se comportando de uma forma mais avessa ao risco.

Em relação a segunda hipótese, estimamos as tabelas 15 e 16 para a amostra completa interagindo a Selic com a alavancagem dos bancos.

Tabela 15 – Efeito da taxa de juros na composição do risco de crédito com interação

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	-1.608** (0.664)	-3.345*** (0.830)	-0.856 (0.559)	1.711*** (0.501)	4.097*** (0.300)
Selic*Taxa de Alavancagem	1.846** (0.749)	3.283*** (0.937)	1.237* (0.631)	-1.930*** (0.565)	-4.434*** (0.339)
Tamanho	1.969 (1.515)	-4.451** (1.894)	8.555*** (1.275)	-5.360*** (1.143)	-0.715 (0.686)
Taxa de Alavancagem	19.212* (10.722)	-9.029 (13.401)	-47.597*** (9.024)	0.201 (8.087)	37.210*** (4.854)
Empréstimo/Ativo	28.595*** (5.003)	-19.626*** (6.253)	6.925 (4.211)	-4.704 (3.774)	-11.190*** (2.265)
P. Líquido/Ativos	30.622*** (4.256)	-36.226*** (5.320)	7.197** (3.582)	1.097 (3.210)	-2.690 (1.927)
Empréstimo/Depósitos	1.050** (0.419)	-0.733 (0.524)	-1.020*** (0.353)	0.273 (0.316)	0.429** (0.190)
Custo/Receita	-3.590** (1.635)	1.378 (2.043)	-0.291 (1.376)	-4.605*** (1.233)	7.108*** (0.740)
Inad PF	1.025 (2.259)	-0.520 (2.823)	-0.348 (1.901)	0.156 (1.704)	-0.315 (1.022)
PIB	29.611 (42.322)	-63.010 (52.896)	25.959 (35.620)	-14.707 (31.921)	22.135 (19.157)
cr5	57.237 (76.526)	-37.483 (95.645)	-43.993 (64.406)	36.266 (57.719)	-12.056 (34.639)
Observações	1,158	1,158	1,158	1,158	1,158

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

Observamos pelos coeficientes da variável de interação da tabela 15 que apresentam sinais positivo nos créditos AA, A e B, e negativo no C e D a H. Assim, para a interação com a

diminuição da Selic os bancos mais alavancados deslocam seu percentual de crédito de AA, A e B para os créditos C e D a H. Na tabela 16 para os bancos mais alavancados resultou, dada a diminuição em 1 p.p. da Selic, em uma diminuição em torno de 2,5% do crédito B e aumento em torno de 2,5% do crédito C e aumento em torno de 6% dos créditos D a H. Ou seja, um comportamento propenso ao risco pelos bancos mais alavancados.

Tabela 16 – Efeito da taxa de juros no volume do risco de crédito com interação

	Crédito AA	Crédito A	Crédito B	Crédito C	Crédito D a H
Selic	0.069 (0.129)	-0.025 (0.093)	-0.100 (0.125)	0.190 (0.116)	0.566*** (0.107)
Selic*Taxa de Alavancagem	-0.111 (0.146)	-0.065 (0.105)	0.234* (0.142)	-0.235* (0.131)	-0.622*** (0.121)
Tamanho	0.350 (0.295)	0.992*** (0.212)	1.392*** (0.286)	0.522** (0.265)	1.879*** (0.244)
Taxa de Alavancagem	16.423*** (2.085)	1.126 (1.500)	-2.844 (2.026)	0.343 (1.876)	9.047*** (1.727)
Empréstimo/Ativo	1.643* (0.973)	2.354*** (0.700)	3.856*** (0.945)	3.174*** (0.875)	1.967** (0.806)
P. Liquido/Ativos	0.035 (0.828)	-1.681*** (0.595)	0.793 (0.804)	0.880 (0.745)	-0.424 (0.685)
Empréstimo/Depósitos	-0.014 (0.082)	-0.055 (0.059)	-0.228*** (0.079)	-0.049 (0.073)	0.143** (0.068)
Custo/Receita	0.280 (0.318)	-0.280 (0.229)	0.256 (0.309)	-0.518* (0.286)	1.024*** (0.263)
Inad PF	0.047 (0.439)	-0.468 (0.316)	0.536 (0.427)	-0.218 (0.395)	-0.127 (0.364)
PIB	8.934 (8.230)	-19.398*** (5.921)	1.847 (7.996)	-4.713 (7.405)	8.456 (6.815)
cr5	-2.689 (14.882)	-18.396* (10.706)	15.859 (14.459)	-0.665 (13.389)	-7.704 (12.324)
Observações	1,158	1,158	1,158	1,158	1,158

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Algumas variáveis foram omitidas por economia de espaço.

Portanto, os bancos mais alavancados aumentam sua exposição no risco da carteira de créditos tomando créditos mais arriscados. Assim, nosso resultado diverge do resultado encontrado por De Nicolo et al. (2012) para os Estados Unidos, mas aqui estamos analisando para um país em desenvolvimento, quando observamos a amostra da taxa de alavancagem percebemos que os maiores bancos são os que estão mais alavancados, diferentemente do que ocorre para os Estados Unidos e Europa. Possivelmente, esse resultado pode ser explicado pelo fato de créditos que possuem maior nível de risco serem mais inelásticos em relação a Selic, enquanto os créditos de nível menos arriscados serem mais elásticos, fazendo com que os bancos mais alavancados que têm um comportamento de risco mais elevado aumentem sua alocação de risco por crédito de nível mais arriscado.

Para verificar a robustez dos nossos resultados utilizamos regressões alterando o conjunto de variáveis utilizadas, com objetivo de verificar a sensibilidade dos coeficientes, foram utilizadas várias regressões com alterações no grupo de controle, como por exemplo, adicionando variáveis como provisão sobre operações de crédito/ativo total e ROA, como também removendo variáveis como capitalização, alavancagem, liquidez, custo/receita e cr5. Encontramos uma baixa sensibilidade dos coeficientes o que resulta em resultados robustos.

6 Conclusão

Esse trabalho estuda a relação entre mudanças na taxa de juros (Selic) com as mudanças nas classificações de nível de risco da carteira de crédito através de uma estrutura de dados em painel, utilizando 40 bancos e 1158 observações, possui como variável dependente o percentual ou volume total de crédito por classificação de nível de risco, através do modelo de painel SUR.

Para a análise do modelo com a amostra geral encontramos uma relação positiva entre taxa de juros e risco. Desse modo, com a política monetária expansionista que vivemos ao longo dos últimos anos, a diminuição na taxa Selic acarretou em um deslocamento para classificação de nível de risco menos arriscadas. A priori, uma relação oposta ao esperado pela literatura, porém duas hipóteses foram levantadas. A primeira é referente ao tamanho dos bancos e a segunda à Alavancagem.

Referente a primeira hipótese, foram utilizados subamostras por tamanho dos bancos. Os resultados para os bancos S1 mostram que ocorre uma relação inversa entre a Selic e nível de risco. Assim, para os 6 maiores bancos, à medida que a taxa de juros diminui, os volumes de crédito B, C e D a H aumentam, enquanto o volume de crédito A diminui, isso gera um deslocamento do percentual da classificação do nível de risco de crédito de A para B. Indo de acordo com o esperado pela literatura, como trabalhos de Jiménez et al. (2014), Montes e Peixoto (2014). Essa relação perde força para os 5 bancos médios S2 e nos bancos pequenos S3 e S4, que são 30 bancos, ela inverte, deslocando o percentual e volume da carteira de crédito de B e D a H para A. Sendo esse o principal resultado que encontramos, isso nos mostra como a composição das classificações de risco da carteira de crédito muda para bancos grandes e pequenos, assim o tamanho dos bancos possui relevância para os formuladores de políticas.

No que diz respeito a segunda hipótese, interagimos a variável Selic com a variação da

taxa de alavancagem, com o objetivo de analisar o efeito da saúde dos bancos. Encontramos uma relação positiva entre essa interação e o deslocamento da carteira de crédito para níveis mais arriscados, apontando que os bancos mais alavancados têm um comportamento mais propenso ao risco, esse resultado diverge do resultado encontrado por De Nicolo et al. (2012), porém o autor fez sua análise para os Estados Unidos, um país desenvolvido, no qual os bancos menores são mais alavancados para conseguirem competir com os bancos maiores, devido o cenário de alta concorrência.

No entanto, para o Brasil, observamos que os bancos mais alavancados são os maiores, assim a relação "skin in the game" que o autor utiliza para justificar os bancos alavancados assumirem menos riscos, não parece caber em nossa análise para um país subdesenvolvido, onde de acordo com o relatório do Banco Central, em 2019 83,7% das operações de créditos foram feitas pelos 5 maiores bancos.

Assim, os bancos menores não são alavancados pois não conseguem competir com os maiores bancos que dominam o mercado, e entre os bancos maiores estão os bancos públicos que possuem uma maior proteção. Outra possível explicação pra esse resultado, é que os créditos que possuem maior nível de risco podem ser inelásticos em relação a Selic, enquanto os créditos de nível menos arriscado podem ser elásticos, fazendo com que os bancos mais alavancados, que têm um comportamento de risco mais elevado, aumentem sua alocação de risco por crédito de nível mais arriscado.

Portanto, a política monetária muda o comportamento dos bancos de uma forma heterogênea, sendo esta uma relação perigosa para o risco de crédito. Os bancos maiores reagem a uma diminuição da taxa de juros de forma propensa ao risco e, possivelmente, em detrimento dos bancos menores. Sendo necessário para os formuladores de políticas elaborarem políticas contracíclicas conjuntamente com uma política macroprudencial que assegure mais estabilidade financeira levando em conta a heterogeneidade aqui encontrada. Ou seja, políticas com um maior foco nos bancos maiores e mais alavancados.

O estudo contribui para a literatura fornecendo evidências sobre o comportamento das classificações de risco da carteira de crédito dos bancos brasileiros perante a mudanças da política monetária, que ainda não foram abordadas na literatura especializada, evidenciando que esses bancos têm características diferentes dos países desenvolvidos, muitas vezes gerando resultados divergentes do corpo teórico. Desse modo, trabalhos futuros podem contribuir encontrando

outros padrões que possam explicar as divergências encontradas. Por exemplo, verificar o comportamento desses bancos alavancados olhando para os níveis de classificações de risco da carteira de crédito, com o objetivo de analisar a elasticidade em relação a Selic.

Referências

ALTUNBAS, Y.; GAMBACORTA, L.; MARQUES-IBANEZ, D. *Does Monetary Policy Affect Bank Risk-Taking?* by Yener Altunbas, Leonardo Gambacorta, David Marques-Ibanez :: SSRN. 2010. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract{_}id=1574](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract={_}id=1574)>. Citado na página 12.

ALTUNBAS, Y.; GAMBACORTA, L.; MARQUES-IBANEZ, D. Do bank characteristics influence the effect of monetary policy on bank risk? *Economics Letters*, North-Holland, v. 117, n. 1, p. 220–222, oct 2012. ISSN 01651765. Citado na página 12.

Banco Central do Brasil. *Relatório de Economia Bancária*. [S.l.], 2019. 213 p. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?ATENDIMENTO>>. Citado na página 7.

BERNANKE, B. *The Financial Accelerator and the Credit Channel Remarks Chairman Board of Governors of the Federal Reserve System at a conference on The Credit Channel of Monetary Policy in the Twenty-first Century Federal Reserve Bank of Atlanta*. [S.l.], 2007. Citado na página 11.

BERNANKE, B.; GERTLER, M.; GILCHRIST, S. The financial accelerator and the flight to quality. *Review of Economics and Statistics*, MIT Press Journals, v. 78, n. 1, p. 1–15, 1996. ISSN 00346535. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 11.

BLINDER, A. S.; BERNANKE, B. S. *Credit, Money, and Aggregate Demand*. [S.l.]: National Bureau of Economic Research, 1989. Citado 2 vezes nas páginas 7 e 11.

BOIVIN, J.; KILEY, M. T.; MISHKIN, F. S. *How has the monetary transmission mechanism evolved over time?* [S.l.]: Elsevier, 2010. v. 3. 369–422 p. ISSN 15734498. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 10.

BORIO, C. Monetary and financial stability: So close and yet so far? *National Institute Economic Review*, Cambridge University Press, v. 192, n. 1, p. 84–101, 2005. ISSN 00279501. Disponível em: <core/journals/national-institute-economic-review/article/monetary-and-financial-stability-so-close-and-yet-so-far/C8904A8BF1C09F0B44868C6E51636526>. Citado na página 9.

BORIO, C.; GAMBACORTA, L. Monetary policy and bank lending in a low interest rate environment: Diminishing effectiveness? *Journal of Macroeconomics*, Elsevier Ltd, v. 54, p. 1339–1351, dec 2017. ISSN 01640704. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 9.

BORIO, C.; GAMBACORTA, L.; HOFMANN, B. The influence of monetary policy on bank profitability. *International Finance*, Blackwell Publishing Ltd, v. 20, n. 1, p. 48–63, mar 2017. ISSN 13670271. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/inf.12104>>. Citado na página 10.

BUCH, C. M.; EICKMEIER, S.; PRIETO, E. In search for yield? Survey-based evidence on bank risk taking. *Journal of Economic Dynamics and Control*, Elsevier, v. 43, p. 12–30, jun 2014. ISSN 01651889. Citado na página 12.

CHEN, M. et al. Monetary policy and bank risk-taking: Evidence from emerging economies. *Emerging Markets Review*, Elsevier B.V., v. 31, p. 116–140, jun 2017. ISSN 18736173. Citado na página 13.

De Nicolo, G. et al. Monetary Policy and Bank Risk Taking. *SSRN Electronic Journal*, Elsevier BV, jan 2012. Disponível em: <<https://papers.ssrn.com/abstract=1654582>>. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 33.

DELL'ARICCIA, G.; DETRAGIACHE, E.; RAJAN, R. The real effect of banking crises. *Journal of Financial Intermediation*, Elsevier, v. 17, n. 1, p. 89–112, 2008. Citado na página 9.

DRAKOS, A. A.; KOURETAS, G. P.; TSOUMAS, C. Ownership, interest rates and bank risk-taking in Central and Eastern European countries. *International Review of Financial Analysis*, Elsevier Inc., v. 45, p. 308–319, may 2016. ISSN 10575219. Citado na página 12.

FRANCIS, W.; OSBORNE, M. et al. Bank regulation, capital and credit supply: measuring the impact of prudential standards. *Occasional paper*, v. 36, 2009. Citado na página 13.

FREIXAS, Xavier; ROCHET, J.-C. *Microeconomics of Banking*. 2008. Disponível em: <<https://mitpress.mit.edu/books/microeconomics-banking-second-edition>>. Citado na página 11.

GAMBACORTA, L.; MARQUES-IBANEZ, D. The bank lending channel: lessons from the crisis. *Economic Policy*, Oxford Academic, v. 26, n. 66, p. 135–182, apr 2011. ISSN 02664658. Disponível em: <<https://academic.oup.com/economicpolicy/article-lookup/doi/10.1111/j.1468-0327.2011.00261.x>>. Citado na página 10.

IOANNIDOU, V.; ONGENA, S.; PEYDRÓ, J.-L. Monetary Policy, Risk-Taking, and Pricing: Evidence from a Quasi-Natural Experiment. *Review of Finance*, Oxford Academic, v. 19, n. 1, p. 95–144, mar 2015. ISSN 1572-3097. Disponível em: <<https://academic.oup.com/rof/article/19/1/95/1631255>>. Citado na página 12.

JIMÉNEZ, G. et al. Hazardous times for monetary policy: What do twenty-three million bank loans say about the effects of monetary policy on credit risk-taking? *Econometrica*, Wiley Online Library, v. 82, n. 2, p. 463–505, 2014. Citado 3 vezes nas páginas 7, 11 e 13.

KASHYAP, A. K.; STEIN, J. C. What do a million observations on banks say about the transmission of monetary policy? *American Economic Review*, v. 90, n. 3, p. 407–428, 2000. Citado 3 vezes nas páginas 7, 10 e 11.

MALOVANÁ, S.; KOLCUNOVÁ, D.; BROŽ, V. Does monetary policy influence banks' risk weights under the internal ratings-based approach? *Economic Systems*, Elsevier B.V., v. 43, n. 2, p. 100689, jun 2019. ISSN 09393625. Citado na página 13.

MONTES, G. C.; PEIXOTO, G. B. T. Risk-taking channel, bank lending channel and the "paradox of credibility": Evidence from Brazil. *Economic Modelling*, Elsevier, v. 39, p. 82–94, apr 2014. ISSN 02649993. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 14.

MORAES, C. O. de; MENDONÇA, H. F. de. Bank's risk measures and monetary policy: Evidence from a large emerging economy. *The North American Journal of Economics and Finance*, Elsevier, v. 49, p. 121–132, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 14.

OLINER, S. D. et al. *Is There a Bank Lending Channel for Monetary Policy?; Is There a Bank Lending Channel for Monetary Policy?* [S.l.], 1995. Citado na página 10.

TABAK, B. M.; LAIZ, M. T.; CAJUEIRO, D. O. Financial stability and monetary policy - the case of brazil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 67, p. 431–441, 2013. Citado na página 14.