

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES E MERCADOS



Dissertação

**O IMPACTO DO RISCO DE LIQUIDEZ E DO RISCO DE CRÉDITO NA
ESTABILIDADE BANCÁRIA:
UMA EVIDÊNCIA ENTRE PAÍSES**

MAIRTON NOGUEIRA DA SILVA

Orientador: Prof. Dr. Regis Augusto Ely

Pelotas, 2019

MAIRTON NOGUEIRA DA SILVA

**O IMPACTO DO RISCO DE LIQUIDEZ E DO RISCO DE CRÉDITO NA
ESTABILIDADE BANCÁRIA:
UMA EVIDÊNCIA ENTRE PAÍSES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Regis Augusto Ely

Pelotas, 2019

MAIRTON NOGUEIRA DA SILVA

**O IMPACTO DO RISCO DE LIQUIDEZ E DO RISCO DE CRÉDITO NA
ESTABILIDADE BANCÁRIA:**

UMA EVIDÊNCIA ENTRE PAÍSES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Aprovada pela banca examinadora em: ___/___/_____

Banca examinadora:

Prof. Dr. Regis Augusto Ely

(Orientador)

Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Passos

Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Anderson Mutter Teixeira

Universidade Federal de Goiás

Sumário

1	Introdução	7
2	Referencial teórico e empírico.....	9
	A contribuição do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade	
2.1	financeira dos bancos.....	9
	Concentração, risco de liquidez, risco de crédito e estabilidade	
2.2	bancária.....	11
	Tamanho do banco, risco de liquidez, risco de crédito e estabilidade	
2.3	bancária.....	13
3	Dados e metodologia econométrica.....	14
3.1	Dados.....	14
3.2	Metodologia econométrica.....	17
4	Resultados e discussões.....	24
5	Conclusões.....	30
	Referências.....	31

Resumo

SILVA, Mairton Nogueira da. **O impacto do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade bancária: uma evidência entre países.**2019. 33f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados, Departamento de Economia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

O presente artigo avalia se há efeito significativo do risco de liquidez e do risco de crédito sobre a estabilidade financeira dos bancos em 27 países localizados nos seguintes continentes: Europa, América do Sul e África. Nesse estudo, é avaliado também se: (i) a interação entre esses riscos afeta a estabilidade financeira dos bancos em análise; (ii) o tamanho dos bancos intensifica os efeitos de tais riscos; (iii) a concentração de mercado intensifica os efeitos dos riscos referenciados. Para as estimações foi utilizado o método *System-GMM* de Blundell e Bond (1998). Os dados foram obtidos do *Bankscope*, da fundação *Heritage* e do *World Development Indicator* e compreende o período, pós-crise, de 2011-2015. Os resultados mostram que o risco de crédito é o principal fator que influencia a estabilidade dos bancos, sendo que o risco de liquidez apresenta menor importância. Esses resultados revelam que talvez os bancos passaram a gerenciar melhor seus problemas de liquidez e que há uma necessidade de melhorar as técnicas de análise de concessão de crédito e, também, as técnicas de monitoramento de clientes no pós-empréstimo. Além disso, as interações do risco de liquidez e do risco de crédito com o tamanho dos bancos e com a concentração de mercado não apresentaram efeitos significativos, de modo que não há efeitos heterogêneos da influência do risco de crédito na estabilidade bancária.

Palavras-Chave: estabilidade bancária; risco de liquidez; risco de crédito; system-gmm.

Abstract

This paper assesses whether there is a significant effect of liquidity risk and credit risk on the financial stability of banks in 27 countries located on the following continents: Europe, South America and Africa. This study also evaluates whether: (i) the interaction between these risks affects the financial stability of the banks under analysis; (ii) the size of banks intensifies the effects of such risks; (iii) the market concentration intensifies the effects of the referenced risks. For estimations, the System-GMM method of Blundell and Bond (1998) was used. The data were obtained from Bankscope, the Heritage foundation and is from the World Development Indicator and comprises the period, post-crisis, from 2011 to 2015. The results show that credit risk is the main factor influencing the stability of banks, and the liquidity risk is less important. These results reveal that perhaps the banks have begun to better manage their liquidity problems and that there is a need to improve the techniques of credit granting analysis and also the techniques of monitoring customers in the post-loan. In addition, the interactions of liquidity risk and credit risk with the size of banks and the market concentration did not have significant effects, so that are no heterogeneous effects of the influence of credit risk on banking stability.

Key-words: banking stability; credit risk; liquidity risk; system-gmm

1. Introdução

Os níveis de riscos, inerentes à atividade bancária, afetam a condição de estabilidade financeira dos bancos e, em um ambiente de crise, seus efeitos podem ser ainda mais intensos. Cecchetti et al. (2015) identifica quatro fontes principais de riscos financeiros: risco de liquidez, risco de crédito, risco de taxa de juros e risco de negociação. Os dois primeiros estão particularmente relacionados com as atividades e decisões financeiras dos bancos, enquanto os dois últimos dependem altamente dos fatores macroeconômicos. O risco de liquidez surge quando os detentores de passivos procuram cobrar seus créditos, enquanto o risco de crédito inclui a chance de que os mutuários não reembolsem seus empréstimos no prazo. Já o risco de taxa de juros refere-se a possibilidade dos valores dos ativos de um banco cair em uma proporção maior do que o valor de seus passivos devido a uma mudança na taxa de juros. Por fim, o risco de negociação representa a possibilidade de perdas em negociações, por parte dos bancos, de instrumentos financeiros.

Uma linha de pesquisa que tem se intensificado devido à recente crise financeira global é, investigar se o risco de liquidez e o risco de crédito têm um impacto significativo na estabilidade financeira dos bancos. Alguns trabalhos publicados contribuíram para a literatura com evidências teóricas e empíricas relevantes, porém, as análises foram feitas por regiões e isso, conseqüentemente, impossibilita uma análise comparativa adequada entre os bancos localizados em países de diferentes regiões (GHENIMI, CHAIBI & OMRI, 2017; EJOH, OKPA e INYANG, 2014; IMBIEROWICZ & RAUCH, 2014; HE & CHIONG, 2012). Nesse sentido o presente artigo espera complementar a literatura, preenchendo essa lacuna existente, por meio de uma análise a nível intercontinental e com isso contribuir para uma possível análise comparativa entre países, localizados em continentes diferentes, dos efeitos desses riscos na estabilidade dos bancos.

Foi dada especial atenção à influência destes tipos de riscos na estabilidade financeira e nos riscos sistêmicos dos países. Acharya e Mora (2015) investigam como a provisão de liquidez era essencial para o aumento da fragilidade do sistema financeiro durante o início da crise de 2008. De acordo com Acharya et al. (2010), a escolha da liquidez bancária é anticíclica, ineficientemente baixa durante os aumentos econômicos, mas excessivamente alta durante a crise. He e Xiong (2012a) também mostram, através de um quadro teórico, que o aumento da

maturidade da dívida em períodos de dificuldades financeiras pode exacerbar em vez de mitigar as atuações de credores por empréstimos de curto prazo.

Mas, a provisão de liquidez nem sempre pode reduzir a instabilidade financeira. Wagner (2007) constrói um modelo em que o aumento da liquidez dos ativos bancários aumenta a instabilidade bancária, uma vez que os bancos têm um incentivo para assumir um novo risco que supera o impacto direto positivo sobre a estabilidade. A literatura empírica recente mostra que os bancos com menor risco de liquidez de financiamento assumem mais riscos. Khan et al. (2017), utilizando dados trimestrais para empresas de holdings bancárias dos EUA de 1986 a 2014, descobrem que uma redução no risco de liquidez de financiamento dos bancos aumenta o risco bancário (incerteza sobre o retorno futuro das operações bancárias) através de maiores ativos ponderados pelo risco, maior criação de liquidez e menores *Z-score*.

A literatura também estuda a interação entre risco de liquidez e risco de crédito. He e Xiong (2012b) desenvolvem um modelo teórico em que uma deterioração da liquidez do mercado de dívida leva para um aumento no prêmio de liquidez e risco de crédito. Imbierowicz e Rauch (2014) investigam a relação entre risco de liquidez e risco de crédito usando uma amostra de bancos comerciais dos EUA durante o período de 1998 a 2010. Embora encontrem que essas duas fontes de risco não têm um relacionamento recíproco contemporâneo ou com defasagem de tempo, ambos influenciam a probabilidade de inadimplência dos bancos.

A concorrência pode ter um papel importante na interdependência dessas duas fontes de riscos para os bancos. Cai e Thakor (2008) desenvolvem um modelo teórico em que um elevado risco de crédito pode reduzir o risco de liquidez quando existe uma concorrência interbancária insignificante, de modo que a necessidade de liquidez de um banco pode induzir-lo a assumir um risco de crédito adicional. Em vez disso, uma competição Bertrand (competição por preço) entre os bancos no mercado de empréstimos pode melhorar a liquidez do empréstimo e reduzir a inclinação dos bancos a assumirem um risco de crédito excessivo para lidar com suas necessidades de liquidez.

Em uma configuração *cross-country* (entre países), muitas variáveis podem influenciar a relação entre risco de liquidez e risco de crédito e sua contribuição para a estabilidade financeira dos bancos, como competição, concentração e tamanho dos bancos. Este artigo tem como objetivo investigar as evidências empíricas sobre

o contributo *cross-country* dessas duas fontes de risco em estabilidade financeira, considerando diferentes estruturas de mercado e ambientes institucionais. O objetivo é responder as seguintes perguntas: i) Qual é a contribuição do risco de liquidez e do risco de crédito para a estabilidade financeira dos bancos? ii) Esta contribuição muda em mercados concentrados? iii) Qual a contribuição da interação do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade bancária? iv) O tamanho dos bancos intensifica os efeitos desses riscos na estabilidade dos bancos?

De acordo com as hipóteses que foram formuladas com base nas evidências teóricas e empíricas, expostas na seção seguinte, esperamos que: exista um efeito individual e significativo do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade dos bancos, bem como um efeito conjunto relevante dos dois tipos de risco sobre a estabilidade dos bancos; o nível de concentração nos mercados bancários modifica negativamente, de forma significativa, a intensidade dos efeitos do risco de liquidez e do risco de crédito sobre a estabilidade dos bancos; o tamanho dos bancos reduz a intensidade dos efeitos do risco de crédito e do risco de liquidez sobre a estabilidade dos bancos.

2. Referencial teórico e empírico

2.1 A contribuição do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade financeira dos bancos

O trabalho mais recente que trata do impacto do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade bancária foi publicado por Ghenimi, Chaibi e Omri (2017). Eles testam se o risco de liquidez e o risco de crédito, separada e conjuntamente, têm forte influência na estabilidade dos bancos da região MENA (*Middle East and North Africa*), para isso utilizaram uma estimativa de dados em painel dinâmico que utiliza o Método dos Momentos Generalizados (MMG) com a abordagem proposta por Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Os autores constatam que: (i) quanto maior o nível de risco de crédito maior será a probabilidade de falência dos bancos, isto é, a estabilidade dos bancos diminui com um aumento do risco de crédito; (ii) o risco de liquidez tem um impacto negativo e estatisticamente significativo na estabilidade dos bancos; (3) conjuntamente risco de liquidez e risco crédito impactam de forma prejudicial a

estabilidade bancária, principalmente em épocas de crise. Não muito diferente Imbierowicz e Rauch (2014) utilizando uma amostra composta por quase todos os bancos comerciais dos Estados Unidos da América (EUA) para o período de 1998 a 2010, analisam a relação entre o risco de liquidez e o risco de crédito, bem como, o impacto desses dois tipos de risco sobre o nível de inadimplência bancária. Esses autores concluem que apesar de não haver uma relação direta entre risco de liquidez e risco de crédito, ambos os riscos influenciam de forma conjunta a estabilidade dos bancos e que uma melhor gestão conjunta desses dois tipos de risco contribuirá para um melhor nível de estabilidade bancária. Ejon, Okpa e Inyang (2014) evidenciam que a carteira de empréstimos dos bancos é afetada negativamente pelo aumento do risco de crédito o que provoca um aumento da iliquidez bancária. Eles confirmam tal argumento com base nos resultados encontrados de que o risco de crédito e o risco de liquidez têm uma relação positiva. Além disso, esses pesquisadores concluem que o risco de liquidez e o risco de crédito contribuem conjuntamente para o risco de inadimplência dos bancos, e sugerem estratégias internas de monitoramento de empréstimos e crédito visando assegurar a cobrança integral de tais produtos aos clientes.

DeYoung e Torna (2013) mostram que as receitas advindas de atividades bancárias não tradicionais baseadas em taxas, por exemplo, corretagem de títulos e vendas de seguros, diminui a probabilidade de falência dos bancos em períodos de crise, porém, as atividades não tradicionais baseadas em ativos, como, por exemplo, bancos de investimentos, aumentam a probabilidade de falência dos bancos que já apresentavam dificuldades financeiras. Segundo os autores, isto acontece porque as atividades não tradicionais baseadas em ativos expõem os bancos às oscilações de preços do mercado aos quais os ativos pertencem e, conseqüentemente, coloca o capital próprio diretamente em risco, porém sem a renda advinda dos juros de empréstimos.

Vazquez e Federico (2015) mostram que bancos que apresentavam menor estrutura de liquidez e maior alavancagem antes da crise foram os mais suscetíveis à falência no período de crise. Eles também destacam que os bancos menores se mostraram mais vulneráveis ao risco de liquidez, já os grandes bancos transnacionais se mostraram mais vulneráveis ao risco de solvência devido à excessiva alavancagem.

Ejoh, Okpa e Egbe (2014) analisam o impacto dos riscos de crédito e de liquidez na rentabilidade dos bancos de depósitos monetários na Nigéria e concluem que há uma relação significativa entre a gestão do risco de crédito e a rentabilidade dos bancos e também há uma relação significativa entre liquidez bancária e a rentabilidades dos bancos de depósitos monetários na Nigéria. Eles utilizam a correlação de momentos do produto de Pearson para confirmar tais conclusões e sugerem que os bancos de depósitos monetários devem manter um equilíbrio da razão entre empréstimos e depósitos para evitar um descasamento entre ativos e passivos.

Com base nas evidências empíricas relatadas e na unanimidade entre Ghenimi, Chaibi e Omri (2017), Imbierowicz e Rauch (2014), Ejon, Okpa e Inyang (2014) e Ejoh, Okpa e Egbe (2014) que, apesar de suas análises terem sido regionalizadas, afirmaram que um gerenciamento adequado do risco de liquidez e do risco de crédito é um dos mais importantes fatores de sobrevivência dos bancos, formulamos a seguinte hipótese:

H1: O risco de crédito e o risco de liquidez têm um impacto relevante na estabilidade dos bancos.

H2: Conjuntamente o risco de crédito e o risco de liquidez impactam de forma relevante a estabilidade dos bancos.

2.2 Concentração ,risco de liquidez, risco de crédito e estabilidade bancária

De acordo com Resende & Boff (2013) índices de concentração fornece um indicador sintético da concorrência em um mercado. Quanto maior o índice de concentração, menor é o grau de concorrência entre as empresas e mais concentrado estará o mercado da indústria em análise.

Com o objetivo de analisar as forças que determinam a competição bancária, para 146 países considerando um período de amostragem de 1999 – 2011, Mirzae e Moore (2014), utilizam o índice de Lerner e o indicador de Booner e constatam que os determinantes da competição bancária têm características diferentes quando se considera diferentes grupos de rendas nos países. Os autores também distinguem entre bancos localizados em países em

desenvolvimento, emergentes e desenvolvidos e concluem que um sistema bancário menos concentrado, um menor ativo bancário estatal, menos restrições de entradas e menos restrições de atividades contribuem para um aumento da competitividade bancária nos países em desenvolvimento. Diferentemente em países desenvolvidos, uma maior concentração de mercado, a rivalidade das indústrias financeiras não bancárias como, por exemplo, a indústria de seguros e a liberdade financeira parecem ser os principais fatores que contribuem para o aumento da concorrência nesses países.

Anginer, Dermigunc-Kunt e Zhu (2015) descobrem que uma maior concorrência (menor concentração) incentiva os bancos a diversificarem seus riscos o que conseqüentemente torna os bancos mais resistentes a choques. Eles também argumentam que a falta de concorrência (maior concentração de mercado) tem um efeito negativo sobre a estabilidade sistêmica em países com baixa proteção aos investidores, generosas redes de segurança e com falta de fornecimento de informações adequadas. Os autores também citam os benefícios trazidos pela concorrência: aumento de eficiência na produção, aumento da qualidade dos produtos financeiros e aumento do nível de inovação.

Becker, Jonghe e Schepens (2013) analisam a variação que há entre os países, referente à relação entre a concorrência e a estabilidade bancária considerando as possíveis influências das características regulatórias, de mercado e institucionais de cada país nessa relação. Eles descobrem que um aumento da concorrência (menor concentração) tem um impacto maior sobre a fragilidade dos bancos em países que apresentam restrições de atividades, menor fragilidade sistêmica, bolsa de valores mais desenvolvida e sistema de compartilhamento de informações mais eficaz.

Uhde & Heimeschoff (2009) analisam empiricamente, por meio de métodos de séries temporais, o impacto da concentração do mercado bancário nacional na estabilidade financeira dos 25 Estados-Membros da União Européia no período de 1997 a 2005. Eles utilizaram o Z-score como medida de solidez financeira e constataram que a concentração de mercado tem um impacto negativo na solidez financeiras dos bancos europeus.

Tendo em vista as evidências empíricas relatadas, formulamos a terceira hipótese:

H3: O nível de concentração bancária intensifica o efeito do risco de liquidez e do risco de crédito sobre a estabilidade dos bancos.

2.3 Tamanho dos bancos, risco de liquidez, risco de crédito e estabilidade bancária.

De acordo com Ghenimi, Chaibi e Omri (2017), o tamanho dos bancos tem um efeito negativo e significativo na estabilidade dos bancos. Isto é, bancos maiores têm uma maior probabilidade de falência. Não muito diferente, De Jonghe (2010) relata que bancos maiores são inerentemente mais expostos a muitos setores em muitos países e, por isso, estão mais ligados a choques financeiros. Semelhantemente, Hawkesby, Marsh & Stevens (2007) evidenciam que grupos bancários grandes e complexos decorrentes de fusões, aquisições e crescimentos orgânicos se tornaram um canal potencial de transmissão transfronteiriça e inter-mercado de choques financeiros. Isto porque, esses grupos ultrapassam fronteiras nacionais e linhas de negócios tradicionais.

Ibrahim e Rizvi (2017) usando uma amostra de 45 bancos localizados em 13 países islâmicos analisam a relação estabilidade-tamanho dos bancos considerando também se a regulação fortalece ou enfraquece essa relação. Os autores concluem que os bancos maiores, localizados em países islâmicos, são mais estáveis e que fatores regulatórios tais como, restrição de atividades e restrição de capital, intensifica de forma positiva a relação estabilidade-tamanho nesses bancos devido à maior capacidade que esses bancos têm de assumir riscos excessivos. Por outro lado, o monitoramento privado e o poder de supervisão podem ser menos eficazes para os grandes bancos devido a uma maior complexidade de implantação prática dessas operações. Para os bancos menores, os pesquisadores ressaltam que o monitoramento privado e o poder de supervisão têm um efeito estabilizador, contudo, restrições de atividades e restrições de capital têm um efeito desestabilizador. Isto acontece porque segundo Ibrahim e Rizvi (2017), esses bancos precisam atingir certa escala mínima para que o efeito tamanho sobre estabilidade seja materializado.

Laeven, Ratnovsk e Tong (2015) verificam como variaram o risco independente (incerteza de retornos oriunda de um banco individual) e o risco sistêmico (qualquer risco, originado no setor bancário ou no mercado financeiro

que possa afetar o sistema financeiro como um todo) dos grandes bancos durante a recente crise de 2007, visando identificar possíveis fatores específicos dos próprios bancos que determinam os riscos. Eles descobrem que o risco sistêmico cresce com o tamanho dos bancos.

Considerando as conclusões dos estudos relatados a quarta hipótese é:

H4: O tamanho dos bancos intensifica os efeitos do risco de liquidez e do risco de crédito sobre a estabilidade bancária.

3. Dados e metodologia econométrica

3.1 Dados

A base de dados consistiu em uma amostra de 1280 bancos em 27 países diferentes, inclusive países emergentes e desenvolvidos. Todos os dados contábeis, relevantes para calcular as medidas de concorrência ou concentração, o risco de liquidez, o risco de crédito, a estabilidade financeira e outras características específicas dos bancos são retirados do BankScope, uma base de dados financeiro distribuída pela BVD-IBCA. Os dados são convertidos em dólares norte-americanos, o que garante a uniformidade contábil entre diferentes países. Os dados apresentados neste trabalho de pesquisa pertencem ao período de 2011 a 2015.

Inicialmente, da base de dados do BankScope foram realizados alguns filtros e recortes de modo a eliminar *outliers* e países com poucos bancos, garantindo uma amostra representativa dos bancos nos países analisados.

Primeiramente, foram removidos os bancos caracterizados como instituições de crédito governamental, bem como foram excluídos os balanços consolidados dos bancos que apresentavam balanços não consolidados, de modo a evitar duplicidade de observações nos dados¹. Depois foram removidos os bancos com menos de 3 balanços contábeis durante o período de análise e os países com menos de 7 bancos distintos. A primeira escolha se deu pela necessidade de haver no mínimo 3 observações para calcular a principal medida de risco utilizada no artigo, o *Z-score*,

¹ A opção por trabalhar com os balanços não consolidados evita a possibilidade de duplicação dos dados (se um Banco A é dono de um Banco B, o balanço consolidado reporta os ativos de ambos os bancos, sendo necessária a identificação e remoção do balanço não consolidado do banco B na base de dados). Nos casos em que não há balanço não consolidado, são utilizados os balanços consolidados. Esta estratégia segue a linha de artigos como Micco *et al.* (2007).

enquanto que a escolha de países com no mínimo 7 bancos foi feita com o intuito de evitar que características particulares de um banco influenciasse os resultados obtidos para um país particular e, ao mesmo tempo, selecionar um grupo adequado de países emergentes e desenvolvidos. Por fim, todas as variáveis contábeis relevantes para o estudo foram winsorizadas a 1%, isto é, seus valores foram limitados nos valores extremos representados pelos percentis 1% e 99%, de modo a reduzir os efeitos de possíveis *outliers* espúrios.

Com estes procedimentos, foi obtida uma amostra de dados em painel não balanceado incluindo 1280 bancos em 27 países, dentre os quais alguns são da Europa, outros da América do Sul e outros da África. A Tabela 1 apresenta as variáveis que foram utilizadas no trabalho com as suas respectivas notações (adotadas neste trabalho). A fundamentação da escolha das variáveis, bem como o procedimento de cálculo de cada uma delas é descrito com maiores detalhes na subseção 3.2.

Tabela 1 - Regressores utilizados nas regressões

VARIÁVEIS	
ln (Z-score _{t-1})	$Y_{ik,t-1}$
ln (Tamanho)	T
Liquidez	L
Risco de Crédito	RC
Empréstimos IHH	IHH
Indicador de Depósitos	ID
Indicador de Eficiência	IEF
Indicador de Empréstimos Líquidos	IEL
Indicador de Capital Próprio	ICP
ln (crescimento do PIB)	PIB
Grau de Abertura Comercial	GAC
Empréstimos CR3	CR3
Liberdade Financeira	LF
Direitos de Propriedade	DP
Constante	α_i

Fonte: Elaboração própria (2018)

A utilização de variáveis contábeis winsorizadas possibilita a redução de valores extremos nas razões de patrimônio, liquidez, depósitos, custos e empréstimos. Para uma comparação adequada dos dados contábeis, o valor médio destas variáveis para cada país pode ser visualizado na Tabela 3 apresentada na subseção 3.2.

3.2 Metodologia econométrica

O risco de crédito foi calculado com base na relação entre empréstimos com imparidade (empréstimos que apresentaram dificuldades no seu recebimento) e empréstimos brutos, enquanto o indicador de liquidez, o qual é o inverso do risco de liquidez, foi obtido pelo índice de ativos líquidos para ativos totais. Algumas outras características específicas dos bancos foram utilizadas visando o controle dos efeitos de potenciais medidas gerenciais tomadas no decorrer do tempo. São elas: o logaritmo natural do total de ativos ($\ln(\text{total de ativos})$), usada como instrumento para o tamanho dos bancos; o Indicador de empréstimos líquidos ($Loan/Assets$), calculado pela razão entre empréstimos líquidos e total de ativos; o Indicador de depósitos ($Deposit\ ratio$), calculado pela razão entre os depósitos bancários e o total de ativos; o Indicador de eficiência ($Cost\ ratio$), calculado pela razão entre o total de despesas e os empréstimos líquidos dos bancos; o Indicador de financiamento de capital próprio ($Equity\ ratio$), calculado pela razão entre o Patrimônio Líquido e o total de ativos.

Também foram utilizadas as seguintes variáveis macroeconômicas e institucionais, que variam em tempo e país: o Índice de Direitos de Propriedade ($Property\ Rights$) e o Índice de Liberdade Financeira ($Financial\ Freedom$), retirados da *Heritage Foundation*; o logaritmo natural do crescimento do PIB ($\ln(GDP\ growth)$), extraído do *World Development Indicator -WDI* do Banco Mundial; a proporção entre o total de exportações e importações em relação ao PIB ($Trade$). O objetivo da utilização destas variáveis foi controlar as mudanças temporais das características macroeconômicas e institucionais específicas dos países da amostra nos modelos de painel dinâmico, de modo a minimizar o viés nas estimações dos efeitos. As Tabelas 2 e 3 da seção 4 apresentam as estatísticas descritivas de algumas das principais variáveis mencionadas acima.

As medidas de concentração são a razão de concentração de empréstimos dos três maiores bancos $CR(3)$ e o Índice de Hirschman-Herfindahl- IHH , duas das medidas mais comumente usadas na literatura. O primeiro usa apenas a participação de mercado de empréstimos dos três maiores credores no mercado para calcular um índice de concentração que dá ênfase igual a esses três principais bancos, mas negligência os outros pequenos bancos no mercado. Ele assume a forma $CR3 = \sum_{i=1}^3 s_i$ onde s_i é a quota de mercado do banco i , definida como a

proporção de empréstimos do banco i em relação a todo o mercado, $s_i = q_i / \sum_j q_j$. O último captura as características, de toda a distribuição, dos tamanhos dos bancos, somando o quadrado das quotas de mercado de todos os bancos na amostra, $IHH = \sum_{i=1}^n s_i^2$. A primeira medida desconsidera os bancos pequenos, enquanto que a segunda medida os leva em consideração. Ambas as medidas se situam entre zero e um.

A fim de avaliar o impacto do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade financeira foi utilizado o $Z - score$ como medida de estabilidade financeira dos bancos. O $Z - score$ mede a distância de um banco à insolvência. Um banco é insolvente quando o patrimônio não é suficiente para cobrir perdas. A pontuação Z é igual ao número de desvios padrão que o retorno sobre ativos de um banco deve diminuir para superar o patrimônio, e é calculado como:

$$Z - score_{ikt} = \frac{ROA_{ikt} + CapitalRatio_{ikt}}{\sigma_{ikt}(ROA)}, \quad (1)$$

onde ROA_{ikt} e $CapitalRatio_{ikt}$ são o retorno sobre o ativo e o patrimônio líquido sobre o ativo no período t para o banco i e o país k , respectivamente; e $\sigma_{ikt}(ROA)$ é o desvio-padrão do retorno sobre o ativo no período t para o banco i e o país k . Como os dados são anuais, o desvio-padrão do retorno sobre o ativo é calculado sobre a amostra total. Esta estratégia para a construção do $z-score$ é semelhante à adotada por Beck e Laeven (2006) e por Hess e Cihák (2007). Essa medida é inversamente proporcional à probabilidade de falência. Muitos estudos que avaliam o comportamento de risco de banco empregam o $Z - score$ como medida de solidez financeira (MERCIECA ET AL., 2007; LAEVEN & LEVINE, 2009; HOUSTON ET AL., 2010; DEMIRGUC-KUNT & HUIZINGA, 2010).

Uma vez calculado o $Z - score$ para cada banco e a medida de concentração para cada país, foi estimado como o impacto do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade financeira varia de acordo com o tamanho dos bancos e dentro de diferentes estruturas de mercado. Isso foi conseguido através da interação das medidas de concentração e do tamanho dos bancos com risco de liquidez e risco de crédito por meio de uma regressão de dados em painel dinâmico de efeitos fixos.

Assim, inicialmente foi estimado o impacto do risco de liquidez e do risco de crédito no seguinte modelo sem interações:

$$Y_{ikt} = \alpha_i + \beta_0 Y_{ik,t-1} + \beta_1 L_{ikt} + \beta_2 RC_{ikt} + \beta_3 CR3_{ikt} + \beta_4 IHH_{ikt} + \beta_5 T_{ikt} + \beta_6 ID_{ikt} + \beta_7 IEf_{ikt} + \beta_8 IEL_{ikt} + \beta_9 ICP_{ikt} + \beta_{10} PIB_{kt} + \beta_{11} GAC_{kt} + \beta_{12} LF_{kt} + \beta_{13} DP_{kt} + \varepsilon_{ikt} \quad (2)$$

onde i refere-se ao banco, k ao país e t ao ano. O regressando Y_{ikt} representa a medida de tomada de risco, $\ln(Z - score)$. Os regressores da regressão incluem, $Y_{ik,t-1}$, que representa a variável defasada do $\ln(Z - score)$, caracterizando um modelo dinâmico, e também as proxys da liquidez, L , e do risco de crédito, RC . Além disso, esse modelo contém os controles referentes às características específicas dos bancos, esses controles já foram mencionados acima e estão listados na tabela 3. O modelo (2) também inclui os controles macroeconômicos, representados pelas variáveis macroeconômicas listadas na tabela 3. Já, α_i e $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_{13}$ representam os coeficientes a serem estimados, e ε_{ikt} é o termo de erro aleatório.

Logo após, foi considerado no modelo (3) a interação entre esses dois tipos de risco sobre a estabilidade financeira dos bancos em análise, por meio da seguinte regressão de painel dinâmico:

$$Y_{ikt} = \alpha_i + \beta_0 Y_{ik,t-1} + \beta_1 L_{ikt} + \beta_2 RC_{ikt} + \beta_3 L_{ikt} * RC_{ikt} + \beta_4 CR3_{ikt} + \beta_5 IHH_{ikt} + \beta_6 T_{ikt} + \beta_7 ID_{ikt} + \beta_8 IEf_{ikt} + \beta_9 IEL_{ikt} + \beta_{10} ICP_{ikt} + \beta_{11} PIB_{kt} + \beta_{12} GAC_{kt} + \beta_{13} LF_{kt} + \beta_{14} DP_{kt} + \varepsilon_{ikt} \quad (3)$$

Adicionalmente, estimou-se novas regressões de painel dinâmico considerando, agora, os impactos das interações de variáveis instrumentais de medidas de concentração e tamanho dos bancos com as variáveis *proxy*: liquidez (L) e risco de crédito (RC). Os modelos têm os seguintes formatos:

$$Y_{ikt} = \alpha_i + \beta_0 Y_{ik,t-1} + \beta_1 L_{ikt} + \beta_2 RC_{ikt} + \beta_3 L_{ikt} * IHH_{ikt} + \beta_4 RC_{ikt} * IHH_{ikt} + \beta_5 CR3_{ikt} + \beta_6 IHH_{ikt} + \beta_7 T_{ikt} + \beta_8 ID_{ikt} + \beta_9 IEf_{ikt} + \beta_{10} IEL_{ikt} + \beta_{11} ICP_{ikt} + \beta_{12} PIB_{kt} + \beta_{13} GAC_{kt} + \beta_{14} LF_{kt} + \beta_{15} DP_{kt} + \varepsilon_{ikt} \quad (4)$$

$$\begin{aligned}
Y_{ikt} = & \alpha_i + \beta_0 Y_{ik,t-1} + \beta_1 L_{ikt} + \beta_2 RC_{ikt} + \beta_3 L_{ikt} * CR3_{ikt} + \beta_4 RC_{ikt} * CR3_{ikt} \\
& \beta_5 CR3_{ikt} + \beta_6 IHH_{ikt} + \beta_7 T_{ikt} + \beta_8 ID_{ikt} + \beta_9 IEf_{ikt} + \beta_{10} IEL_{ikt} + \beta_{11} ICP_{ikt} \\
& + \beta_{12} PIB_{kt} + \beta_{13} GAC_{kt} + \beta_{14} LF_{kt} + \beta_{15} DP_{kt} + \varepsilon_{ikt}
\end{aligned} \tag{5}$$

$$\begin{aligned}
Y_{ikt} = & \alpha_i + \beta_0 Y_{ik,t-1} + \beta_1 L_{ikt} + \beta_2 RC_{ikt} + \beta_3 L_{ikt} * T_{ikt} + \beta_4 RC_{ikt} * T_{ikt} \\
& \beta_5 CR3_{ikt} + \beta_6 IHH_{ikt} + \beta_7 T_{ikt} + \beta_8 ID_{ikt} + \beta_9 IEf_{ikt} + \beta_{10} IEL_{ikt} + \beta_{11} ICP_{ikt} \\
& + \beta_{12} PIB_{kt} + \beta_{13} GAC_{kt} + \beta_{14} LF_{kt} + \beta_{15} DP_{kt} + \varepsilon_{ikt}
\end{aligned} \tag{6}$$

onde a variável dependente, Y_{ikt} , representa o $\ln(Z - score)$, que mensura a tomada de risco; as proxys de liquidez e de risco de crédito, os controles específicos dos bancos e os controles macroeconômicos são as mesmas variáveis usadas na equação (2), tendo como diferencial a inclusão das interações das medidas de concentração e tamanho dos bancos, já citados; α_i e $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9, \dots, \beta_{15}$ representam os coeficientes que foram estimados, e ε_{ikt} é o termo de erro aleatório.

As estimações das regressões nas equações (4), (5), e (6) juntamente com os resultados observados das equações (2) e (3), visaram responder às questões levantadas na introdução, qual o impacto do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade financeira dos bancos, determinando como esse impacto muda quando se considera diferentes estruturas de mercado e o tamanho dos bancos, isto é, verificar se o nível de concentração de mercado e o tamanho dos bancos alteram esse efeito.

Como as medidas de tomada de risco costumam apresentar persistência temporal, os modelos econométricos descritos nas equações (2), (3), (4), (5) e na equação (6) incluiu a variável dependente defasada. Os modelos que contém a variável dependente defasada como regressor são chamados de dinâmicos. Além da persistência temporal devido haver a variável dependente, defasada em um período, como um dos regressores, há, também, a persistência devido aos efeitos fixos individuais que representam a heterogeneidade individual entre os bancos. Se for aplicado diretamente o *OLS* sobre esses modelos, as estimativas encontradas serão inconsistentes e viesadas, isto porque, Y_{ikt} é função de ε_{ikt} , consequentemente, $Y_{ik,t-1}$ também é, mesmo que os erros não estejam serialmente

correlacionados. A endogeneidade ainda persiste mesmo após a transformação de primeira diferença, uma vez que, apesar da eliminação do efeito fixo individual, a variável transformada, $\Delta Y_{ik,t-1} = (Y_{ik,t-1} - Y_{ik,t-2})$, permanece correlacionada como o erro transformado, $\Delta \varepsilon_{ikt} = (\varepsilon_{ikt} - \varepsilon_{ikt-1})$, por meio da correlação existente entre $Y_{ik,t-1}$ e ε_{ikt-1} . Até mesmo o estimador *Within Groups* não elimina o viés de painel dinâmico (BALTAGI, 2005; CAMERON & TRIVED, 2005; ROODMAN, 2009). Nesse sentido, Anderson & Hsiao (1981) sugeriram a utilização de $Y_{ik,t-2}$ como instrumento para $\Delta Y_{ik,t-1}$, uma vez que, esse instrumento satisfaz a condição de validade de uma variável instrumental, isto é, $Y_{ik,t-2}$ não é correlacionado com $\Delta \varepsilon_{ikt}$. Contudo, é preciso que haja no mínimo três períodos para cada i e que os erros não sejam serialmente correlacionados. Alternativamente, Anderson & Hsiao (1981) também sugeriram a utilização de $\Delta Y_{ik,t-2}$ como instrumento para $\Delta Y_{ik,t-1}$, neste caso, é necessário no mínimo quatro períodos para cada i . De acordo com Baltagi (2005), o estimador de Anderson & Hsiao (1981) produz estimativas consistentes, mas não necessariamente eficientes devido a ele não utilizar todas as condições de momentos disponíveis, o que foi demonstrado por Ahn & Schmidt (1995), e nem levar em consideração a estrutura diferenciada dos resíduos $\Delta \varepsilon_{ikt}$.

Assim, Arellano & Bond (1991) propuseram um estimador mais eficiente que o de Anderson & Hsiao (1981) por meio da utilização de mais variáveis, em níveis, defasadas do regressando como instrumentos para $\Delta Y_{ik,t-1}$, isto é, $Y_{ik,t-3}$, $Y_{ik,t-4}$ e assim sucessivamente. Como há mais instrumentos do que o necessário, Arellano & Bond (1991) sugeriram a estimação por *GMM*. Tal estimador é conhecido como *Difference-GMM*. Porém, há dois problemas com esse estimador. O primeiro é que a transformação em primeira diferença do modelo aumenta as lacunas de dados nos painéis desbalanceados. O segundo problema é que os instrumentos em níveis são instrumentos fracos para as variáveis transformadas em diferenças quando a variância dos efeitos fixos aumenta e quando há forte persistência temporal dos regressores para com o regressando (ARELLANO & BOVER, 1995; BLUNDELL & BOND 1998; ROODMAN, 2009; BALTAGI, 2005).

Como solução para tais problemas, Arellano & Bover (1995) e Blundell & Bond (1998) propuseram um estimador *GMM*, em formato de um sistema de equações, composto por equações em nível instrumentalizadas pelas diferenças defasadas de Y_{ikt} e, também, por equações nas primeiras diferenças

instrumentalizadas por níveis defasados de Y_{ikt} . Em ambos os tipos de equações do *System-GMM*, todos os demais regressores, excluindo são instrumentos de si mesmos. Esse estimador é chamado de *System-GMM*. Diferentemente do *Difference-GMM*, o *System-GMM* permite a estimação dos efeitos constantes no tempo. Além disso, o *System-GMM* permite a introdução de mais instrumentos e consideráveis ganhos de eficiência, quando comparado ao *Difference-GMM*. Esse aumento de eficiência decorre da suposição adicional de que as primeiras diferenças dos instrumentos não são correlacionadas com o efeito fixo (ROODMAN, 2009).

O presente trabalho utilizou como método de estimação para os modelos (2), (3), (4), (5) e (6) o estimador de Arellano & Bover (1995) e de Blundell & Bond (1998), isto é, o *System-GMM* na versão *two-step* o qual, após a correção de Windmeijer (2005) para amostras finitas, foi considerado robusto e sem erros padrão tendenciosos para baixo.

Adicionalmente, foi realizado os testes de autocorrelação serial dos erros, de primeira e de segunda ordem, de Arellano & Bond (1991), frequentemente denotados por AR(1) e AR(2), para verificar a validade das estimações. Nesses testes, é esperado que a hipótese nula do AR(1), $Cov(\Delta\varepsilon_{ikt}, \Delta\varepsilon_{ik,t-1}) = 0$, seja rejeitada. Porém, em ordens superiores, como no caso do AR(2), que tem como hipótese nula $Cov(\Delta\varepsilon_{ikt}, \Delta\varepsilon_{ik,t-2}) = 0$, o teste não deve ser rejeitado, já que não há mais elementos de ligação entre as diferenças dos erros.

Por fim, como os erros padrão das estimações são robustos à heteroscedasticidade, devido ao *System-GMM two Step*, foi utilizado o teste de Hansen para verificar a validade de todos os instrumentos utilizados nas regressões. Esse teste tem como hipótese nula que os instrumentos utilizados, nas regressões não são correlacionados com o termo de erro e, por isso, espera-se que tal hipótese não seja rejeitada.

4. Resultados e discussões

A Tabela 2 contém as estatísticas descritivas de algumas das principais variáveis que foram utilizadas neste estudo, enquanto que a Tabela 3 descreve a lista dos países analisados, bem como o número de bancos e a média das variáveis contábeis por país. Pelos resultados apresentados na tabela 2, percebeu-se que o Índice de Capital Próprio (ICP) dos bancos em diferentes países tem uma

variabilidade muito alta. Além disso, de acordo com a tabela 3, a China, o Japão, o Chile e o Macau apresentaram os bancos maiores em termos de total de ativos. Também de acordo com as tabelas 2 e 3, a China e o Japão apresentaram os menores ICP, contudo apresentaram bons níveis de estabilidade se comparados aos bancos no Camboja, em Honduras e na Sérvia. Os bancos nestes últimos países citados, apesar de um alto ICP não apresentaram níveis de estabilidade proporcionalmente equivalentes aos bancos dos países com um ICP bem menor.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas das principais variáveis contábeis e macroeconômicas

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
y	3.608	1.075	0.557	6.005
ICP	12.419	9.041	1.901	64.241
ROA	0.721	1.927	-40.603	31.925
T	14.037	2.142	5.939	21762
L	0.171	0.157	0.005	0.864
ID	0.170	0.193	0.00004	0.867
IEF	61.185	21.275	8.562	136.317
IEL	0.596	0.195	0.010	0.960

Fonte: Elaboração própria (2018). Os dados são obtidos do BankScope (BVD-IBCA), Banco Mundial e Fundação Heritage. **Nota:** Esta tabela apresenta as estatísticas descritivas calculadas para os 1280 bancos da amostra, incluindo os 27 países selecionados. Os balanços são anuais e compreendem o período de 2011 a 2015, sendo que todos os valores monetários estão em dólares. Maiores detalhes sobre o cálculo das variáveis podem ser obtidos na subseção 3.2.

Conforme a Tabela 3, os três países com o maior número de bancos incluídos na amostra são a Itália, a China e a França, sendo que a Itália se destaca, entre os três, por possuir os bancos com o maior tamanho na média, medido pelo logaritmo dos ativos totais. O logaritmo do *z-score*, conforme descrito na subseção 3.2 é uma medida inversamente proporcional a probabilidade de falência dos bancos, de modo que um maior valor médio representa uma maior estabilidade dos bancos para o país. Assim, pode-se notar que países como o Macau, o Japão, a Bélgica e o El Salvador possuem os bancos com menor probabilidade de falência, enquanto que o Azerbaijão, a Sérvia, a Croácia e o Cazaquistão possuem bancos com menor estabilidade.

Tabela 3 – Médias das variáveis contábeis por país

Países	Nº de Bancos	Y	ICP	T	L	ID	IEF	IEL
BÉLGICA	6	4.388	9.664	15.417	0.233	0.147	63.033	0.596
CAMBOJA	22	3.931	31.479	11.806	0.344	0.203	57.596	0.583
CHINA	153	3.986	8.471	17.256	0.226	0.186	44.077	0.439
ÁUSTRIA	13	3.068	7.468	15.362	0.306	0.259	70.284	0.500
ITÁLIA	415	3.673	10.633	13.364	0.120	0.153	63.290	0.579
JAPÃO	20	4.673	6.346	16.533	0.268	0.012	69.902	0.453
DINAMARCA	42	3.104	12.180	14.253	0.319	0.075	62.670	0.590
FRANÇA	138	3.726	11.315	14.707	0.220	0.373	57.724	0.678
NORUEGA	82	4.055	10.081	13.537	0.084	0.063	50.810	0.825
MÉXICO	71	3.294	21.274	13.192	0.236	0.343	66.210	0.558
PARAGUAI	17	3.230	11.127	12.859	0.269	0.191	72.119	0.669
COSTA RICA	29	4.103	18.605	11.711	0.097	0.207	71.356	0.688
INDONESIA	64	3.327	14.254	13.790	0.144	0.073	67.628	0.669
CAZAQUISTÃO	28	2.762	18.570	14.189	0.196	0.099	45.007	0.655
BRASIL	58	3.379	14.343	15.618	0.243	0.238	65.878	0.459
AZERBAIJÃO	20	2.390	20.453	13.002	0.259	0.149	57.000	0.642
PERU	34	2.912	14.329	13.102	0.207	0.113	65.090	0.665
REPÚBLICA DOMINICANA	26	3.830	16.920	12.362	0.219	0.055	79.362	0.592
BOLÍVIA	11	3.961	8.186	13.802	0.135	0.054	66.220	0.688
ÍNDIA	28	3.561	7.778	16.007	0.085	0.088	49.466	0.453
SÉRVIA	20	2.514	21.448	13.172	0.181	0.108	77.348	0.531
CROÁCIA	17	2.620	11.759	13.272	0.167	0.127	70.284	0.595
MACEDONIA	8	3.218	13.072	12.912	0.253	0.139	74.902	0.572
EL SALVADOR	7	4.194	18.244	13.439	0.160	0.267	76.204	0.765
CHILE	20	3.914	10.859	16.113	0.144	0.148	58.351	0.710
HONDURAS	9	3.291	27.540	10.444	0.085	0.303	64.298	0.758
MACAU	4	5.142	9.027	16.043	0.242	0.058	37.859	0.557
TOTAL	1.362	3.608	12.419	14.037	0.171	0.170	61.185	0.596

Fonte: Elaboração própria (2018). Os dados são obtidos do BankScope (BVD-IBCA).

Nota: Esta tabela apresenta o número de bancos e as médias das principais variáveis contábeis por país, incluindo todos os balanços dos bancos do país durante o período de 2011 a 2015. Maiores detalhes sobre o cálculo das variáveis podem ser obtidos na subseção 3.2.

A tabela 4 mostra os resultados das estimativas produzidas pela aplicação do método de estimação *System-GMM* nos modelos dinâmicos representados nas equações (2), (3), (4), (5) e (6). Nas cinco especificações utilizadas no artigo, a variável dependente defasada em um período, $\ln(z\text{-score})$, foi considerada endógena, os regressores liquidez e o risco de crédito foram considerados predeterminados, isto é, fracamente exógenos. Por fim, todos os demais controles utilizados foram considerados exógenos, em outras palavras, foram utilizados como instrumentos de si mesmo. Com base nessa tabela, a primeira constatação imediata,

comum a todos os modelos dinâmicos estimados, diz respeito à especificação desses modelos. A constatação é os cinco modelos utilizados estão corretamente especificados. Um primeiro motivo, para tal afirmação, é que o teste de ausência de correlação serial de primeira ordem, AR(1), foi rejeitado, a nível de 1% de significância, para todos os modelos, o que por construção do *System-GMM* é uma das condições necessárias para garantir uma boa especificação. Um segundo motivo, que reforça a boa especificação dos modelos, é que o teste de ausência de correlação serial de segunda ordem, AR(2), apresentou p-valor maior do que 0,1 para todos os cinco modelos estimados, o que garante a ausência de correlação serial entre os resíduos a partir da segunda defasagem em diante. Um terceiro motivo, que reforça tal conclusão, é que o teste de Hansen, que verifica a validade de todos os instrumentos utilizados nos modelos, apresentou p-valor maior do que 0,1 para todos os cinco modelos especificados, o que garante a validade de todos os instrumentos escolhidos e utilizados nos modelos.

Outra constatação imediatamente perceptível, que reforça a especificação dinâmica que estimou os objetivos levantados na pesquisa, quando se analisa a tabela 4, é que, em todos os cinco modelos, a variável dependente defasada apresentou resultados significantes, embora a níveis de significância diferentes. Isso demonstra que, o nível de estabilidade financeira dos bancos tem efeito de transbordamento para períodos posteriores, isto é, o nível de estabilidade bancária do ano corrente influencia o nível de estabilidade do ano seguinte. Esse resultado reforça a necessidade da presença, como um dos regressores, da variável dependente z-score, defasada em um período, que representa o nível de estabilidade de um banco em um determinado período.

Tabela 4 - Impactos sobre a estabilidade bancária

VARIÁVEIS	Interações				
	(a)	(b) L*RC	(c) T	(d) IHH	(e) CR(3)
Z-score _{t-1}	*0,5822 (0,1314)	*0,5733 (0,1482)	*0,6012 (0,1927)	***0,6082 (0,1434)	***0,6066 (0,1425)
Liquidez	** -0,7986 (0,3465)	** -1,3108 (0,5323)	2,0224 (6,2819)	* -0,8646 (0,4438)	-0,6011 (0,5079)
Risco de crédito	*** -0,0183 (-0,0052)	*** -0,0307 (0,0104)	-0,0172 (0,1217)	*** -0,0198 (0,0056)	-0,0143 (0,0107)
Liquidez * Risco de crédito		0,0591 (0,4389)			
Liquidez * Tamanho			-0,1947 (0,4449)		
Liquidez * IHH				0,8388 (1,0542)	
Liquidez * CR(3)					-0,4478 (0,7951)
Risco de crédito * Tamanho			-0,0002 (0,0093)		
Risco de crédito * IHH				0,0133 (0,0190)	
Risco de crédito * CR(3)					-0,0074 (0,0172)
Tamanho	*** -0,1168 (0,0058)	-0,0103 (0,0074)	0,0253 (0,1207)	* -0,0113 (0,0061)	* -0,0115 (0,0061)
IHH	*** -0,2203 (0,0682)	*** -0,2405 (0,0792)	*** -0,2349 (0,0971)	-0,5587 (0,3594)	* -0,1937 (0,1038)
Indicador de depósitos	*** -0,3556 (0,0866)	*** -0,3536 (0,0991)	*** -0,3451 (0,1259)	-0,3485 (0,0904)	*** -0,3407 (0,0985)
Eficiência	*** -0,0049 (0,0009)	*** -0,0047 (0,0011)	*** -0,0046 (0,0013)	*** -0,0047 (0,0010)	-0,0047 (0,0011)
Indicador de empréstimos líquidos	** -0,4937 (0,2057)	** -0,5113 (0,2511)	* -0,4845 (0,2631)	** -0,4570 (0,2294)	** -0,4800 (0,1958)
Indicador de capital próprio	** -0,9723 (0,5726)	** -0,7807 (0,7553)	* -0,4964 (1,8223)	** -0,8517 (0,6279)	** -1,0395 (0,6132)
ln (crescimento do PIB)	*0,0546 (0,03024)	**0,0759 (0,0370)	0,0699 (0,0671)	*0,0537 (0,0307)	0,0456 (0,0346)
Grau de abertura comercial	***0,0025 (0,0008)	***0,0026 (0,0009)	*0,0020 (0,0011)	***0,0025 (0,0009)	***0,0025 (0,0008)
CR3	* -0,0963 (0,0514)	** -0,1788 (0,8295)	-0,1260 (0,1244)	* -0,1197 (0,0638)	0,0771 (0,3412)
Liberdade financeira	* -0,0042 (0,0023)	-0,0037 (0,0028)	-0,0035 (0,0071)	-0,0038 (0,0026)	-0,0035 (0,0011)
Direitos de propriedade	*0,0020 (0,0012)	0,0005 (0,0019)	0,0016 (0,0026)	0,0018 (0,0014)	*0,0020 (0,0011)
Constante	***2,2238 (0,6354)	***2,2027 (0,7636)	1,4542 (2,5312)	***2,1213 (0,7354)	***2,0878 (0,7339)
Número de observações	3417	3417	3417	3417	3417
Número de bancos	1280	1280	1280	1280	1280
Correlação serial AR(1)	0	0,001	0,009	0	0
Correlação serial AR(2)	0,135	0,434	0,201	0,159	0,142
Teste de Hansen	0,239	0,225	0,344	0,136	0,12

Fonte: Elaboração própria (2018).

Erros-padrão em colchetes e ***p-valor<0,01;**p-valor<0,05;*p-valor<0,1.

Em relação ao modelo representado na equação (3) e na tabela 4 por (b), que estimou o efeito da interação entre risco de liquidez (tem um efeito inverso da liquidez) e risco de crédito sobre a estabilidade dos bancos, tal modelo não apresentou um resultado significativo do efeito conjunto desses dois tipos de riscos. Este resultado implica que não há evidências empíricas suficientes para confirmar a ocorrência da hipótese H2, contudo, não há como rejeitá-la já que a direção do efeito da interação dos dois riscos, que é negativa, na estabilidade dos bancos analisados coincide com os achados anteriores relatados nos trabalhos mais recentes sobre o assunto, que são os de Ghenimi, Chaibi e Omri (2017), Imbierowicz e Rauch (2014) e o de Ejoh, Okpa & Inyang, (2014). Contudo, individualmente o efeito de ambos os riscos, de liquidez e de crédito, resultou significativo e, portanto não se pode rejeitar a hipótese H1. Porém, o risco de crédito apresentou efeito negativo e o risco de liquidez positivo. O resultado relativo ao efeito positivo do risco de liquidez corrobora com os achados de Khan et al. (2017) e Wagner (2007) e diverge dos resultados de Ghenimi, Chaibi e Omri (2017) e de Imbierowicz e Rauch (2014). Talvez porque, nestes dois últimos trabalhos, o período da crise do suprime, em 2007, foi considerado nas análises. Já no presente trabalho, o período de análise foi de 2011 a 2015, isto é, um período pós-crise que tem como característica peculiar a publicação, em 2010, do novo acordo de Basileia III. O acordo de Basileia III foi impulsionado justamente pelos efeitos da crise financeira internacional de 2007, na qual o problema de liquidez teve impactos relevantes na estabilidade dos bancos a ponto de levar bancos à falência. Nesse novo acordo, foi estabelecido que os bancos criassem fundos de capitais adicionais capazes de cobrir, dentre outras coisas, crises de liquidez, perdas inesperadas e possíveis oscilações no ambiente econômico (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2019). Um exemplo de capital adicional criado em virtude do Basileia III, é o Índice de liquidez de curto prazo (*Liquidity Coverage Ratio – LCR*). O *LCR* impõe que os bancos mantenham um volume mínimo de ativos de alta liquidez capazes de cobrir todas as obrigações vencíveis em até 30 dias. Nesse sentido, é razoável supor que, os bancos analisados passaram a gerenciar melhor seus problemas de liquidez, o que resultou na transformação de um efeito negativo, do risco de liquidez, sobre a estabilidade bancária dos bancos analisados, para um efeito positivo, já que com as novas folgas de reservas de capitais para combater problemas de liquidez, os bancos ao assumirem um maior risco de liquidez, também assumem, de forma complementar,

uma maior possibilidade de altos retornos. Outra possível suposição conclusiva, retirada das estimativas do modelo (3), é que o efeito do risco de crédito, mesmo em períodos com ausência de crises e com forte imposição regulatória, ainda permanece negativo e altamente significativo, em 1%, revelando a necessidade de um aprimoramento, por parte dos bancos, nas técnicas de seleção de bons clientes tomadores de crédito e, também nas técnicas de monitoramento desses clientes após a concessão dos créditos. Esse efeito negativo do risco de crédito sobre a solidez financeira dos bancos é evidenciado em vários trabalhos anteriores (GHENIMI, CHAIBI & OMRI, 2017; IMBIEROWICK & RAUCH, 2014; EJOH, OKPA & INYANG, 2014). Em relação aos demais regressores do modelo, seus efeitos apresentaram estimativas significativas semelhantes as do modelo sem interações (a), o qual terá seus resultados descritos mais a frente, exceto o nível de liberdade financeira e o índice de direitos de propriedade que não mostraram significância estatística.

As estimativas do modelo (4), representadas na tabela 4 por (c), visou, principalmente, estimar o efeito da interação do tamanho dos bancos com o risco de liquidez e também o efeito da interação do tamanho dos bancos com o risco de crédito. Porém, os efeitos dessas interações não foram significantes e, portanto, não há evidências empíricas, no presente caso, suficientes para afirmar que há um efeito conjunto do tamanho dos bancos com os citados riscos sobre a estabilidade bancária. Isto é, não há evidências suficientes para não rejeitar H4. Tais resultados divergem dos resultados encontrados por Ghenimi, Chaibi e Omri (2017) e de Imbierowicz e Rauch (2014). Além disso, individualmente esses três regressores, nessa especificação, não apresentaram efeitos significativos. Excluindo ainda, o índice de concentração de mercado CR(3), o índice de liberdade financeira e o índice de direitos de propriedade, todos os demais regressores, no modelo (5), foram significativos.

As estimativas, do modelo (5) e do modelo (6), representadas na tabela 4 por (d) e (e) respectivamente, buscaram verificar a validade da hipótese H3, isto é, tais estimativas são os lastros para não rejeitar, ou rejeitar, a hipótese de que os efeitos do risco de liquidez e do risco de crédito, na estabilidade bancária, são intensificados quando os mercados são mais concentrados. No modelo (6), a medida de concentração de mercado utilizada foi o índice Herfindahl-Hirshman (IHH). Já no modelo (7), o CR(3) foi a medida de concentração de mercado utilizada. As formas

de calcular essas duas medidas de concentração estão explicitadas na subseção 3.2. Assim sendo, tanto os resultados em (d), na tabela 4, quanto os resultados em (e), também na tabela 4, não apresentaram resultados significativos suficientes para que se afirme que um mercado bancário mais concentrado intensifica os efeitos do risco de liquidez e do risco de crédito na solidez financeira dos bancos. Na verdade, não há evidências empíricas suficientes para afirmar alguma influência conjunta, de mercados bancários concentrados com os respectivos riscos de liquidez e risco de crédito, sobre a estabilidade dos bancos nos países em análise. Tal resultado pode resultar do fato de que, de acordo com Khan, Ahmad & Gee (2018), um mercado mais concentrado resulta em maior poder de mercado e menos concorrência proporcionando um aumento do lucro dos poucos bancos existentes no mercado e, conseqüentemente, um aumento da estabilidade desses bancos. Isto porque lucros mais altos podem ser usados como amortecedores contra choques adversos e com isso desestimulam os bancos a aumentarem seus níveis de riscos (BECK, DEMIRGÜNÇ-KUNT & LEVINE, 2003 E 2005; HELLMAN, MURDOCH & STIGLITZ, 2000).

Em relação aos demais regressores, o destaque nas estimativas (d) na tabela 4, é o efeito significativo e negativo de um mercado bancário concentrado em apenas três bancos, isto é, um mercado com um CR(3) alto prejudica a estabilidade dos bancos nos países em análise. Em outras palavras, um aumento da concentração dos mercados bancários, nos países em análise, contribui negativamente para a estabilidade dos bancos e assim, para aumentar a probabilidade dos bancos falirem. Nas estimativas apresentadas em (e) na tabela 4, o destaque também é a indicação de que um mercado mais concentrado é prejudicial para a estabilidade dos bancos, porém a concentração é medida pelo IHH. Nesse sentido, não há como negar a existência de um efeito individual negativo, considerando tudo o mais constante, do nível de concentração do mercado bancário sobre a estabilidade dos bancos.

Em relação ao modelo sem interações, o qual está representado, no texto, pela equação (2) e na tabela 4 por (a), as evidências empíricas demonstraram que: (i) há uma influência significativa em 5%, porém negativa, do tamanho dos bancos sobre a estabilidade bancária, isso implica dizer que bancos maiores têm sua estabilidade financeira comprometida, cada vez mais, na medida em que aumenta o tamanho total de seus ativos. Esse resultado coincide com os achados de Ghenimi,

Chaibi e Omri (2017); Ibrahim e Rizvi (2017); De Joghe (2010); Stern e Feldman (2004); Uhde e Saurina (2002);(ii) o risco de liquidez, que é a relação inversa da liquidez,apresenta uma relação positiva e significativa em 5%,revelando, como já foi exposto anteriormente, que a após a crise financeira de 2008 e do acordo de Basileia III, os bancos passaram a gerenciar melhor seus problemas de liquidez. . Esse resultado confronta os achados de Ghenimi, Chaibi e Omri (2017)e de Imbierowicz e Rauch (2014), talvez pelos motivos já elencados na explicação dos resultados da especificação (3); (iii) há um impacto negativo e altamente significativo, em 1%, do risco de crédito sobre a estabilidade dos bancos. Esse resultado corrobora com os resultados de Ghenimi, Chaibi e Omri (2017) e de Imbierowicz e Rauch (2014); (iv) o nível de concentração de mercado é altamente influente, com impacto negativo, no nível de estabilidade dos bancos. Esse resultado coincide com os resultados de Uhde & Heimeshoff (2009) e diverge dos resultados de Beck, Dermingünç-Kunt & Levine (2003); (v) o indicador de depósitos tem um efeito significativo na estabilidade bancária, porém negativo, simbolizando que um possível aumento expressivo, da quantidade de depósitos, pode prejudicar a estabilidade dos bancos analisados;(vi) o indicador de eficiência, apesar de ser altamente significativo em 1%, tem um efeito negativo pequeno na estabilidade bancária;(vii) o aumento dos empréstimos líquidos afeta consideravelmente, de forma negativa, a estabilidade dos bancos considerados na pesquisa; (viii) um nível muito grande de financiamento por meio de capital próprio contribui para aumentar a probabilidade de falência dos bancos; (iv) o crescimento do PIB favorece a estabilidade dos bancos; (x) o grau de abertura comercial é um aliado da estabilidade financeira dos bancos; (xi) a parcela do mercado concentrado nos três maiores bancos é desfavorável para a estabilidade dos bancos; (xii) o grau de liberdade financeira de um país, apesar do efeito ser pequeno, tem um impacto significativo negativo na estabilidade bancária.

5. Conclusões

O presente trabalho visou testar empiricamente as seguintes hipóteses: (i) o risco de crédito e o risco de liquidez têm um impacto relevante na estabilidade dos bancos; (ii) conjuntamente o risco de crédito e o risco de liquidez impactam de forma relevante a estabilidade bancária; (iii) o nível de concentração bancária intensifica os efeitos do risco de liquidez e do risco de crédito ta estabilidade dos bancos; (iv) o

tamanho dos bancos intensifica os efeitos do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade dos bancos. O método econométrico utilizado foi o *System-GMM two step*. O período de análise foi um período pós-crise, de 2011 a 2015, caracterizado principalmente pela implantação do novo acordo de Basileia III, o qual dentre outras coisas visa combater problemas de liquidez. De acordo com os resultados apresentados, o que mais se destacou por ser uma novidade, é o resultado de efeito positivo do risco de liquidez sobre a estabilidade bancária. Tal resultado talvez tenha sido devido à melhoria, impulsionada pelo aprendizado com os efeitos da crise de 2008 e pelas medidas do novo acordo de Basileia III, na gestão dos problemas de liquidez por parte dos bancos analisados.

Outro resultado interessante produzido é que o efeito do risco de crédito na estabilidade dos bancos analisados é prejudicial à saúde financeira desses bancos, revelando a necessidade de melhoria nas técnicas de gestão de concessão de crédito bem como, nas técnicas de monitoramento dos clientes no período pós-empréstimo. Por outro lado, o efeito conjunto dos dois tipos de riscos na estabilidade financeira se mostrou insignificante estatisticamente.

Além disso, o efeito da interação entre o tamanho dos bancos com o risco de liquidez e com o risco do crédito resultou insignificante, isto é, não há como afirmar que o tamanho dos bancos intensifica os efeitos do risco de liquidez e do risco de crédito na estabilidade dos bancos analisados.

Por fim, apesar de existir na literatura opiniões contraditórias sobre o efeito da concentração de mercado sobre a estabilidade dos bancos, no presente trabalho não foi encontrado evidências estatísticas suficientes para que se afirme que uma maior, ou menor, concentração no mercado bancário, dos países em análises, intensifica os efeitos do risco de liquidez e do risco de crédito sobre a estabilidade financeira dos bancos analisados.

Com base nesses resultados, o presente trabalho complementa a literatura com a suposição conclusiva de que, após a recente crise financeira internacional de 2007 e com o novo acordo da Basileia III, os bancos parecem ter aprendido a lidar melhor com problemas de liquidez, independentemente do tamanho desses bancos. Porém, em relação ao gerenciamento de créditos, os bancos ainda enfrentam problemas, revelando a necessidade de melhorias na gestão do risco de crédito. Essas suposições conclusivas provocam a necessidade de mais pesquisas

envolvendo o tema, porém aplicados a outros países em um período pós-crise de 2008.

REFERÊNCIAS

- Acharya, V. V., Mora, N., 2015. A crisis of banks as liquidity providers. **The journal of Finance** 70 (1), 1 - 43.
- Acharya, V. V., Shin, H. S., Yorulmazer, T., 2010. Crisis resolution and bank liquidity. **The Review of Financial Studies** 24 (6), 2166 - 2205.
- Anginer, D., Demirgünc-Kunt, A., Zhu, M., 2014. How does competition affect bank systemic risk? **Journal of Financial Intermediation**, 23 (1), 1-26.
- Arrelano, M., Bond, S. 1991. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The Review of Economic Studies**. 58(2), 227-297.
- Arrelano, M., & Bover, O. 1995. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. **Journal of Econometrics**. 68, 29-51.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Recomendações de Basiléia. Disponível em : <<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww.bcb.gov.br%2Ffis%2Fsupervisao%2Fbasileia.asp>> Acesso em: 13 de Janeiro de 2019.
- Becker, T., Jonghe, O. e Schepens, G., 2013. Bank competition and stability: Cross-country heterogeneity. **Journal Financial Intemediation**. 22, 218-244.
- Beck, T., and Laeven, L. 2006. Resolution of failed banks by deposit insurers: Cross-country evidence. **World Bank Policy Research Working Paper**, 3920.
- Beck, T., Demirgünc-Kunt, A., Levine, R., 2003. Bank Concentration and Crises.. **NBER Working Paper Series**, 9921.
- Beck, T., Demirgünc-Kunt, A., Levine, R., 2005. Bank Concentration and Fragility: Impacts and Mechanics. **NBER Working Paper Series**, 11500.
- Blundell, R., & Bond, S. 1998. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**. 87(1), 115-143
- Cai, J., Thakor, A. V., 2008. Liquidity risk, credit risk and interbank competition. Working Paper.
- Cecchetti, S. G., Schoenholtz, K. L., Fackler, J., 2015. **Money, banking, and financial markets**. Vol. 4. McGraw-Hill/Irwin.
- Demirgünc-Kunt, A., Huizinga, H., 2010. Bank activity and funding strategies: the impact on risk and returns. **Journal of Financial Economics** 98 (3), 626 - 650.

DeYoung, R. & Torna, G., 2013. Nontraditional banking activities and bank failures during the financial crisis. **Journal of Financial Intermediation**, 22, 397-421.

De Jonghe, O., 2010. Back to the basics in banking ? A micro-analysis of banking system stability. **Journal of Financial Intermediation**, 19(3), 387 e 417.

Ejoh, N., Okpa, I. & Inyang, E., 2014. The relationship and effect of credit and liquidity risk on bank default risk among deposit money banks in Nigeria. **Research Journal of Finance and Accounting** 5(16).

Ejoh, N., Okpa, I. & Egbe, A., 2014. The impact of credit and liquidity risk on bank management on the profitability of deposit money banks in Nigeria. **International Journal of Economics, Commerce and Management** 2(9).

Ghenimi, A., Chaibi, H., Omri, M.A.B., 2017. The effects of liquidity risk and credit risk on bank stability: Evidence from MENA region. **Borsa Istanbul Review**. XX,1-11.

Hawkesby, C., Marsh, I., Stevens, I., 2007. Comovements in the equity prices of large complex financial institutions. **Journal of Financial Stability**. 2, 391–411.

He, Z., Xiong, W., 2012a. Dynamic debt runs. **The Review of Financial Studies** 25 (6),1799 - 1843.

He, Z., Xiong, W., 2012b. Rollover risk and credit risk. **The Journal of Finance** 67 (2), 391 - 430.

Houston, J. F., Lin, C., Lin, P., Ma, Y., 2010. Creditor rights, information sharing, and bankrisk taking. **Journal of Financial Economics** 96 (3), 485 - 512.

Hesse, H., and Čihák, M. 2007. Cooperative banks and financial stability. IMF WorkingPaper 07/2, **International Monetary Fund**.

Hellman, Thomas, Kevin Murdock, and Joseph E. Stiglitz, 2000. Liberalization, moral hazard in banking and prudential regulation: Are capital controls enough? **American Economic Review**. 90(1), 147-165.

Imbierowicz, B., Rauch, C., 2014. The relationship between liquidity risk and credit risk in banks. **Journal of Banking & Finance** 40, 242 - 256.

Ibrahim, M.H., Rizvi, S.A, 2017. Do need bigger Islamic bank?. **Journal of Multinational Financial Management**.

Khan, M. S., Scheule, H., Wu, E., 2017. Funding liquidity and bank risk taking. **Journal of Banking & Finance** 82, 203 - 216.

Laeven, L., Ratnovski, L., Tong, H., 2016. Bank size, capital, and systemic risk: Some international evidence. **Journal of Banking & Finance** 69(1), S25-S34.

Laeven, L., Levine, R., 2009. Bank governance, regulation and risk taking. **Journal of Financial Economics** 93 (2), 259 - 275.

Mirzaei, A., Moore, T., 2014. What are the driving forces of bank competition across different income groups of countries? **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money** 32, 38-71.

Mercieca, S., Schaeck, K., Wolfe, S., 2007. Small European banks: benefits from diversification? **Journal of Banking & Finance** 31 (7), 1975 - 1998.

Resende, M., Boff, H.. Concentração Industrial. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. (Org.). *Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 55-65.

Stern, G. H., & Feldman, R. J., 2004. *Too Big to Fail: The Hazards of Bank Bailouts*. Washington, D.C: Brookings Institution Press.

Uhde, A., & Heimeshoff, U., 2009. Consolidation in banking and financial stability in Europe: Empirical evidence. **Journal of Banking & Finance**, 33(7), 1299 - 1311.

van Leuvensteijn, M., Bikker, J. A., van Rixtel, A. A., Sorensen, C. K., 2011. A new approach to measuring competition in the loan markets of the euro area. **Applied Economics** 43(23), 3155 - 3167.

Vazquez, F. & Federico, P., 2015. Bank funding structures and risk: Evidence from the global financial crisis. **Journal of Banking & Finance** 61, 1-14.

Wagner, W., 2007. The liquidity of bank assets and banking stability. **Journal of Banking & Finance** 31 (1), 121 - 139.