



EFEITOS DA DIVERSIFICAÇÃO DE RECEITAS E DA CARTEIRA DE CRÉDITO NO BUFFER DE CAPITAL DE ENTIDADES BANCÁRIAS¹

EFFECTS OF INCOME DIVERSIFICATION AND CREDIT PORTFOLIO ON THE CAPITAL BUFFER OF BANKING ENTITIES²

FINANÇAS: MERCADOS E INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

Marcelo Scheer Evaristo, Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP), Brasil, scheerev@gmail.com

Resumo

Os requisitos regulatórios prudenciais de capital e liquidez visam assegurar maior resiliência das instituições financeiras às flutuações no ambiente econômico e garantir a higidez do sistema financeiro. Tem como principal referência as diretrizes emanadas do Acordo de Basileia III, que surgiram como resposta à crise bancária de 2007-2008, cujo ápice foi a falência do Lehman Brothers. Os bancos mantêm usualmente folga de capital em relação aos ditames regulatórios, ou seja, buffer de capital. Nesse sentido, a pesquisa visa investigar se a diversificação de receitas e da carteira de crédito (por modalidade, tipo de tomador e geográfica) afeta o buffer de capital discricionário dos bancos. Os resultados obtidos evidenciam que a diversificação da carteira de crédito de pessoas físicas reduz o buffer de capital gerencial dos bancos, sendo o efeito mais intenso nos bancos privados de capital nacional comparativamente aos públicos e privados estrangeiros. Não houve evidências de sensibilização do buffer de capital pela diversificação da carteira PJ, sendo uma possível explicação o fato destas carteiras serem usualmente colateralizadas, além de terem menor inadimplência (sobretudo carteiras concentradas em grandes empresas). A diversificação de receitas, entre aquelas de intermediação financeira e de serviços, não teve correlação estatisticamente significativa com o buffer de capital, quando mensurada pelo índice de Herfindahl.

Palavras-chave: regulação prudencial; buffer de capital; bancos; diversificação; Basileia III.

Abstract

Prudential regulatory capital and liquidity requirements aim to ensure greater resilience of financial institutions to fluctuations in the economic environment and guarantee the soundness of the financial system. Its main reference are the guidelines emanating from the Basel III Accord, which emerged as a response to the banking crisis of 2007-2008, whose apex was the bankruptcy of Lehman Brothers. Banks usually maintain capital slack in relation to regulatory requirements, that is, capital buffer. In this sense, the research aims to investigate whether the diversification of revenues and credit portfolio (by modality, type of borrower and geographic) affects banks' discretionary capital buffer. The results show that the diversification of the credit portfolio of individuals reduces the banks' managerial capital buffer, with the effect being more intense in private banks with national capital compared to public and foreign private banks. There was no evidence of raising of the capital buffer due to

¹ As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do autor e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

² The opinions expressed in this work are solely those of the author and do not necessarily reflect the views of the Central Bank of Brazil.

the diversification of the corporate portfolio, a possible explanation being the fact that these portfolios are usually collateralized, having lower defaults (mainly portfolios concentrated in large companies). The diversification of revenues, between those from financial intermediation and services, did not have a statistically significant correlation with the capital buffer, when measured by the Herfindahl index.

Keywords: *prudential regulation; capital buffer; banks, diversification; Basel III.*

1. INTRODUÇÃO

A manutenção de níveis adequados de capital e liquidez é essencial para a perenidade das instituições financeiras. Eventuais deficiências de capital e de liquidez podem inibir a concessão de crédito pelos bancos, além de prejudicar depositantes. Problemas dessa natureza, podem ampliar o risco de contágio e prejudicar a higidez do sistema financeiro, uma vez que as instituições financeiras se conectam por meio de operações no mercado interbancário.

A crise de 2007-2008, que culminou na quebra de um dos bancos mais tradicionais dos Estados Unidos, o Lehman Brothers, trouxe consigo a necessidade de ajustes no arcabouço legal e regulatório. Essas mudanças resultaram em maior assunção de responsabilidade por investidores e acionistas na solvência dos bancos. Esses passaram a incorrer em maiores perdas potenciais na hipótese de quebra dos bancos. Essas passaram a ser assumidas não apenas pelo governos (“bail-out”), mas pelos demais agentes com exposição ao risco dos bancos (“bail-in”). A manutenção de níveis adequados de capital e liquidez tornou-se uma preocupação crescente do próprio mercado e não apenas dos órgãos de regulação e supervisão.

Como resultado da crise de 2008, foram estabelecidas as diretrizes de Basileia III pelo Bank of International Settlements - BIS, com efeitos em diferentes jurisdições signatárias, inclusive Brasil. Tais mudanças resultaram na exigência de capital de maior qualidade, assim como no estabelecimento de regras mais restritivas de captação de instrumentos elegíveis a capital. Esses títulos passaram a ter cláusulas de extinção ou de conversão mandatória da dívida em capital mediante a caracterização de determinados eventos, como a queda do nível de capitalização abaixo de determinados patamares.

Ademais, foram introduzidos requisitos regulatórios de liquidez, LCR (“liquidity coverage ratio”), calculado com base na expectativa de saída de caixa em cenário de estresse, e o NSFR (“net stable funding ratio”), que trata da liquidez estrutural dos bancos. Além dos requisitos de capital calculados como razão dos ativos ponderados pelo risco (requerimento mínimo de PR, Nível I e Capital Principal) tornou-se mandatória a manutenção de razão mínima entre capital de Nível I e exposição total, denominada razão de alavancagem (“leverage ratio”). Igualmente, passou-se a exigir que os bancos mantivessem um adicional de capital principal (ACP) para absorver perdas adicionais: buffer contracíclico, de conservação e sistêmico.

Nesse contexto, a gestão de capital dos bancos deve considerar tanto os requisitos regulatórios como aqueles de mercado, ou seja, atender as expectativas de investidores, depositantes e demais stakeholders. Pauta-se, por conseguinte, pela disciplina de mercado, pelo apetite a risco de cada instituição e pelos ditames regulatórios.

Os requisitos mínimos de capital são estabelecidos para tratar dos bancos em geral, sendo que determinadas instituições podem utilizar modelos internos, desde que homologados, a fim de atender aos requisitos regulatórios. Além disso, as instituições utilizam modelos internos, mesmo que não homologados, para gestão gerencial do capital.

Pelo exposto, o buffer de capital, doravante considerado como a margem de capital mantida pelo banco acima do requisito regulatório, depende de diversos fatores: apetite a risco, porte, rentabilidade, custo de captação, oportunidades de M&A, volatilidade econômica, concorrência, etc. Nem todos os fatores são diretamente observáveis. A influência deles no buffer de capital também é passível de ser afetada por aspectos institucionais, como, por exemplo: lei de falências, grau de maturidade do mercado de capitais, volatilidade econômica, etc.

Sublinha-se que o buffer de capital tratado na presente pesquisa é aquele de caráter discricionário da instituição. Não se confunde com os buffers de capital regulatórios, representados pelo adicional de capital principal (buffer de conservação, contracíclico e sistêmico).

Há escassez de estudos a respeito dos efeitos da diversificação de receitas e da carteira de crédito no buffer de capital, embora seja tema relevante. Cabe ressaltar que, além do acompanhamento do cumprimento dos requisitos regulatórios na ótica do Pilar 1 de Basileia, que contempla os riscos de crédito, mercado, operacional e de liquidez, os bancos centrais também dialogam com as instituições na dimensão do Pilar 2 de Basileia, que contempla uma visão holística dos riscos e dos mecanismos de gestão de capital. Isso reforça a importância de se entender como a diversificação, seja de receitas e/ou de carteira de crédito, pode afetar o buffer de capital.

Em especial, bancos de menor porte, como é o caso de diversos bancos digitais, apresentam concentração de receitas e de carteira de crédito maior do que os grandes conglomerados, o que corrobora a importância do tema discutido, tendo em vista as preocupações de solvência destas instituições, que muitas vezes apresentam menor geração de caixa e dependem de aportes externos recorrentes para manter seus níveis de capital (dado sua menor capacidade de geração de capital a partir da retenção de lucros).

2. REFERENCIAL TEÓRICO E HIPÓTESES

2.1 Determinantes do buffer de capital

A despeito de serem escassos estudos relativos aos efeitos da diversificação de receitas e da carteira de crédito na gestão de capital dos bancos, há ampla literatura sobre buffer de capital. Estudos investigam os principais determinantes do buffer de capital, o que serve como referência para identificação das variáveis de controle. Os principais determinantes do buffer de capital identificados na literatura (Shim, 2012; Pereira & Saito, 2015; Francis & Osborne, 2010; Heider & Gropp, 2008; Belém & Gartner, 2016) são: porte (total de ativos, etc), rentabilidade (ROA, ROE, etc), risco (NPL/operações de crédito, Z-SCORE, etc) e liquidez.

Há estudos que tratam dos efeitos dos ciclos econômicos no buffer de capital (Ayuso et al., 2004; Jokipii & Milne, 2008). Há também pesquisas que investigam como a estrutura de mercado (concentração e/ou competição) e outros aspectos institucionais afetam o buffer de capital. Existem também estudos que investigam como o buffer de capital pode ser afetado por questões associadas à disciplina de mercado (Pereira & Saito, 2015; Carvalho & Dantas, 2019). Parte relevante dos estudos investiga os mecanismos de ajuste do buffer de capital (Jokipii & Milne, 2011; Berger, DeYoung, Flannery, Lee, & Oztekin, 2008), a partir da utilização de modelos econométricos de ajuste parcial de capital. Esses modelos são similares aquele estabelecido por Flannery e Rangan (2006), no estudo de empresas não financeiras. Esses estudos estabelecem como uma das razões para manutenção de margens de capital superiores aos requisitos regulatórios, o custo de ajuste de capital. Destacam que, em situações de estresse, torna-se complexo para os bancos ampliarem seu capital social ou emitirem instrumentos elegíveis a capital. Isso justifica a manutenção de capital em patamar acima do requisito regulatório. Os estudos que tratam de mecanismos de ajuste de capital, analisam duas alternativas possíveis de alteração do buffer de capital: redução da exposição ao risco (ou seja, diminuição do RWA) e/ou aumento do capital (ou seja, ampliação do Patrimônio de Referência, seja por equity ou pela emissão de instrumentos elegíveis a capital).

2.2 Diversificação de receitas e da carteira de crédito no buffer de capital

A vasta maioria dos estudos tratam exclusivamente dos efeitos da diversificação na rentabilidade e no risco dos bancos (“risk-taking”). Utilizam como variáveis dependentes a rentabilidade sobre o patrimônio (“ROE”), a rentabilidade sobre os ativos (“ROA”) e a margem

financeira líquida (“NIM”) como proxies de rentabilidade. Já para proxies de risco (Shim, 2019; Ferreira et al., 2019; Acharya et al., 2004), são empregados o Z-SCORE³ ou a relação entre créditos não performados (“NPL”) e carteira de crédito.

Poucos estudos tratam dos efeitos da diversificação das receitas e da carteira de crédito no buffer de capital. Dentre eles, merece destaque o estudo de Shim (2012), que analisa os efeitos dos ciclos econômicos e da diversificação de receitas no buffer de capital, a partir de uma amostra de bancos norte-americanos no período de 1999 até 2011 (ou seja, série histórica anterior a implantação das diretrizes de Basileia III).

Shim (2012) observa que os buffers de capital têm relação negativa com a evolução da economia, sendo que os bancos reduzem seu buffer de capital em períodos de crescimento econômico e o ampliam em momento de recessão. Tal comportamento prejudica, por exemplo, a concessão de crédito nos momentos de crise. Do ponto de vista regulatório, assim como feito no âmbito do Basileia III, se justificaria então exigir que os bancos acumulem capital nos períodos de crescimento econômico para que, durante as crises, além de estarem solventes, mantenham seu papel fundamental de intermediação financeira. No tocante aos efeitos da diversificação, os resultados empíricos obtidos por Shim (2012) mostraram-se alinhados à sua hipótese de que uma maior diversificação de receitas, entre receitas de não juros e de juros, implica na redução do buffer de capital pelos bancos. Ele pesquisou também os efeitos da volatilidade de resultados no buffer de capital, porém não obteve correlação estatisticamente significativa.

Ovi et al. (2020), a partir do estudo de dados de bancos do sudeste asiático (Indonésia, Malásia, Filipinas, Singapura, Tailândia e Vietnã), no período de 1998 até 2018, também concluíram que a diversificação de receitas tende a reduzir o buffer de capital discricionário dos bancos.

2.3 Diversificação de receitas e da carteira de crédito no buffer de capital

Tendo como base a literatura de buffer de capital e de efeitos da diversificação em instituições bancárias, são estabelecidas as seguintes hipóteses:

H1. A diversificação de receitas, entre receitas de intermediação financeira e de serviços, tem relação negativa com o buffer de capital dos bancos.

H2. A diversificação da carteira de crédito tem relação negativa com o buffer de capital dos bancos.

3. METODOLOGIA

Os dados coletados estão disponíveis no sítio eletrônico do Banco Central do Brasil⁴. Trata-se de base de dados pública denominada IF.Data, que contém informações econômico-financeiras, de crédito e de capital prudencial de instituições financeiras sediadas no Brasil.

Para fins da presente pesquisa, a unidade de análise estabelecida foi o conglomerado prudencial, por ser a referência utilizada na apuração de riscos e capital para fins regulatórios, desde 2015, nos termos das Resoluções 4.955 e 4.958, 2021. Os dados utilizados abrangem o período de 2015 até 2022, em base semestral, e constituem um painel não balanceado. A escolha do período se dá em razão de, a partir de 2015, a apuração de riscos e capital ter sido feita tendo como base o conglomerado prudencial. Anteriormente, a apuração era feita por meio do conglomerado financeiro. O uso de dados com diferentes critérios de consolidação poderia prejudicar a consistência dos resultados. As diretrizes de Basileia III foram implementadas no Brasil a partir de 2013, pelas Resoluções 4.192 e 4193.

³ Proxy de distância para o default. O numerador do Z-SCORE é a soma do ROA com a razão entre o capital e os ativos. E seu denominador é a volatilidade do ROA.

⁴ <https://www3.bcb.gov.br/ifdata/>

Tendo como base a literatura ref. principais fatores determinantes do buffer de capital, utilizou-se seguinte modelo econométrico:

$$BUFF_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot BUFF_{i,t-1} + \alpha_2 \cdot DIV_{i,t} + \delta \cdot X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Nele, além das variáveis de controle, caracterizadas pelo vetor $X_{i,t}$, são introduzidas variáveis explicativas referentes à diversificação de receitas e/ou carteira de crédito, $DIV_{i,t}$, que são o foco do presente estudo. Também é acrescentada, como variável explicativa, o lagged value do buffer de capital, $BUFF_{i,t-1}$. O vetor de variáveis de controle, $X_{i,t}$, contempla as seguintes proxies: (a) Porte: logaritmo dos ativos totais; (b) Risco: relação entre créditos não performados (NPL) e operações de crédito; (c) Liquidez: relação entre ativos líquidos e exigibilidades e (d) Rentabilidade: retorno sobre os ativos médios. Como variáveis dependentes, $BUFF_{i,t}$, são utilizadas três diferentes proxies de buffer de capital: (i) margem de capital referente ao requerimento mínimo de Patrimônio de Referência (PR), (ii) margem de capital referente ao requerimento mínimo de Capital Principal (CP) e (iii) margem de capital com relação à razão de alavancagem.

Apesar de o PR Nível I também ser um dos requisitos regulatórios de capital, estabelecidos tanto pelo BIS como pelo Banco Central do Brasil, não foi utilizada a margem de capital referente a esse parâmetro na pesquisa, pois as margens de capital referentes ao PR e ao Capital Principal tendem a ser inferiores àquela calculada para o PR Nível I. A margem de capital principal, utilizada como variável dependente, contempla o Adicional de Capital Principal (ACP) (buffers regulatórios de conservação, contracíclico e sistêmico), nos termos da Resolução 4.958, de 2021. Igualmente, considera o capital requerido para cobertura do risco de juros da carteira banking, RBAN. Já a margem de PR, aqui tratada, não contempla o ACP ou o RBAN. Com relação à margem de razão de alavancagem (RA), considera-se que essa é a diferença entre o capital mantido pelos bancos versus o requisito regulatório de 3%. Cabe lembrar que a razão de alavancagem é calculada pela relação entre o PR Nível I e a exposição total, nos termos da Resolução 4.615, de 2017.

Os índices de diversificação de receitas e de carteira de crédito foram calculados com base na fórmula de índice de Herfindahl. Quanto maior esse índice, maior o nível de concentração, ou seja, menor a diversificação.

Foram testados os seguintes índices de diversificação, como variáveis explicativas dos buffers de capital: diversificação entre resultado de intermediação financeira e de serviços, diversificação da carteira de crédito de pessoa física, diversificação da carteira de crédito de pessoa jurídica, diversificação geográfica e diversificação por porte do tomador (carteira PJ).

Com relação à segmentação das entidades bancárias foram investigados os efeitos da diversificação no buffer de capital para as seguintes configurações: todos os bancos; todos os bancos, exceto bancos de desenvolvimento; somente bancos privados nacionais; somente bancos públicos e somente bancos estrangeiros.

Como a diversificação de crédito é um dos pontos centrais da pesquisa, foram considerados apenas os bancos cujo RWA de crédito seja superior a 80% do RWA total, de modo a excluir aqueles com baixa exposição a risco de crédito. Em geral, os bancos comerciais e os bancos múltiplos com carteira comercial operam com patamar de RWA superior a esse patamar, motivo pelo qual esse valor foi estabelecido. Também foram excluídos os bancos de desenvolvimento, inclusive o BNDES.

As regressões foram feitas com modelo OLS, no qual foram considerados tanto os efeitos fixos individuais de cada banco, a fim de representar suas características idiossincráticas, como aqueles relativos ao tempo. A ferramenta utilizada para as regressões foi o R versão 4.0.2.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos para os três diferentes modelos de regressão, que se diferenciam pela proxy de buffer de capital (PR, CP e RA) são apresentados abaixo:

```

modelo diversificacao PF
=====
Dependent variable:
-----
bufferPR  bufferCP  margemRA
(1)      (2)      (3)
-----
laggedbufferPR  0.356***
                 (0.027)

laggedbufferCP  0.356***
                 (0.027)

laggedmargemRA  0.007***
                 (0.0005)

ROAA           2.053***  2.079***  2.929***
               (0.301)  (0.301)  (0.207)

HHI_PF        0.073**   0.075**   -0.023
               (0.037)  (0.037)  (0.027)

lnAT          -0.106*** -0.107*** -0.151***
               (0.014)  (0.014)  (0.010)

LIQUIDEZ      0.0001    0.0001    0.0001
               (0.0003) (0.0003) (0.0002)

lnRServicos   0.021***   0.022***   0.014***
               (0.006)  (0.006)  (0.005)

lnNPL_OPC     0.006**    0.006*    0.009***
               (0.003)  (0.003)  (0.002)

-----
Observations  785      785      785
R2            0.319    0.318    0.505
Adjusted R2   0.207    0.206    0.425
F Statistic (df = 7; 674) 45.020*** 44.838*** 98.393***
=====
Note:          *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

```

Tabela 1 – Modelo de diversificação crédito PF, todos os bancos (menos desenvolvimento)

O índice de Herfindahl da carteira de pessoa física (PF) apresenta correlação positiva e estatisticamente significativa com os buffers de capital de PR e de CP. Quanto maior o índice de Herfindahl, maior o nível de concentração da carteira⁵. Portanto, uma maior diversificação da carteira de pessoa física (menor HHI_PF) leva os bancos, de modo discricionário, a

⁵ Alguns estudos utilizam 1 (um) menos o índice de Herfindahl, o que pode facilitar a interpretação dos dados. Isso porque essa fórmula indica o nível de diversificação, ao passo que usar o índice de Herfindahl (como feito na presente pesquisa) resulta no índice de concentração.

manterem menores margens de capital acima dos requisitos regulatórios. Não se obteve relação estatisticamente significativa entre a diversificação da carteira PF e o buffer da razão de alavancagem. As correlações das variáveis de controle com os buffers de capital foram conforme o esperado e apresentado na literatura (Stolz e Wedow, 2005; Shim, 2013).

Com relação à rentabilidade, cuja proxy utilizada foi o retorno sobre os ativos médios (ROAA) a correlação positiva obtida pode ser entendida pelo fato de que a retenção de lucros é a principal fonte de formação da base de capital do banco. Bancos mais rentáveis teriam maior facilidade de manterem maiores níveis de margem de capital. Não obstante, deve ser considerado que alguns bancos com alta rentabilidade e baixa volatilidade de resultados, podem ser incentivados a manterem menores nível de capital, em razão da expectativa de retornos elevados ao longo do tempo, o que torna mais improvável a existência de resultados negativos que possam tornar o nível de capital inferior aos requisitos regulatórios. Uma das razões para que os bancos mantenham níveis de capital acima do regulatório é justamente reduzir o risco de descumprimento dos requisitos regulatórios, já que isso levaria a imposição de penalidades pelos órgãos competentes e restrições, por exemplo, à distribuição de proventos aos acionistas (como ocorre no Brasil, quando um banco extrapola o limite de adicional de capital principal, mesmo estando acima do requerimento mínimo de PR de 8%). Como teste de robustez, utilizou-se também o ROE como proxy de rentabilidade, ao invés do ROAA, tendo sido obtidos resultados similares.

Com relação a proxy de risco, considerada como sendo a razão entre os créditos não performados e o total da carteira de crédito, a correlação positiva desta com o buffer de capital se dá em razão de as instituições manterem maior margem de capital quanto pior a qualidade dos seus ativos. As instituições mantêm diferentes níveis de cobertura das operações vencidas, sendo que parte delas mantém provisões consideravelmente superiores aos requisitos normativos o que poderia afetar a correlação entre risco e buffer de capital. Se as provisões para perdas esperadas estiverem mais elevadas do que os requisitos regulatórios (por diferentes razões: conservadorismo, intenção de estabilização de resultados ao longo do tempo, etc), pode-se ter menor capital para cobertura de perdas não esperadas, ou seja, menor buffer de capital. Contudo, essa hipótese não foi testada na pesquisa.

A correlação negativa entre a proxy de porte, logaritmo do total de ativos, e o buffer de capital, se dá por diferentes razões. Dentre elas, o fato de os maiores bancos terem maior facilidade de acesso à capital, o que os induz a manterem menores buffer de capital, além de haver a expectativa de serem socorridos pelo governo (“too big to fail”) no caso de dificuldades financeiras.

Embora não tenha sido obtida correlação estatisticamente significativa entre liquidez e buffer de capital, a literatura usualmente preconiza um sinal negativo para essa relação, já que um maior nível de ativos líquidos facilita ajustes mais rápidos no nível de risco da instituição, com recomposição do seu nível de capitalização por meio da redução do RWA.

No caso da diversificação PJ, a relação entre o índice de Herfindahl da carteira de crédito de pessoa jurídica e o buffer de capital foi negativa, mas estatisticamente significativa apenas para a margem de buffer de capital da razão de RA. Quanto maior o índice de Herfindahl, maior o nível de concentração, ou seja, menor a diversificação. Assim, o sinal negativo, indica que quanto menos diversificada a carteira PJ, menor o buffer de capital, o que é inesperado.

todos bancos, menos desenvolvimento, diversificacao PJ, com porte e regioao, RWACRED acima de 80%

```

=====
Dependent variable:
-----
bufferPR  bufferCP  margemRA
(1)      (2)      (3)
-----

```

laggedbufferPR	0.455***		
	(0.016)		
laggedbufferCP		0.455***	
		(0.016)	
laggedmargemRA			0.007***
			(0.0003)
ROAA	0.812***	0.845***	0.979***
	(0.158)	(0.156)	(0.187)
HHI_FORTE	-0.008	-0.012	-0.035*
	(0.016)	(0.016)	(0.019)
HHI_REGIAO	-0.119***	-0.103***	-0.035
	(0.027)	(0.026)	(0.032)
HHI_PJ	-0.016	-0.014	-0.035*
	(0.017)	(0.017)	(0.020)
lnAT	-0.061***	-0.061***	-0.127***
	(0.007)	(0.007)	(0.008)
LIQUIDEZ	0.0002	0.0003*	0.0003
	(0.0001)	(0.0001)	(0.0002)
lnRServicos	0.005*	0.005*	0.001
	(0.003)	(0.003)	(0.004)
lnNPL_OPC	0.002	0.002	0.007***
	(0.001)	(0.001)	(0.002)

Observations	767	767	767
R2	0.643	0.641	0.516
Adjusted R2	0.583	0.581	0.435
F Statistic (df = 9; 656)	131.123***	130.137***	77.733***
=====			
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabela 2 – Modelo de diversificação crédito PJ, região e porte, todos os bancos (menos desenvolvimento)

Em relação a correlação entre os buffers de capital PR e CP não ser estatisticamente significativa com o nível de diversificação da carteira PJ, diferentemente do que ocorre no caso da carteira de crédito de pessoa física, uma explicação possível seria que as operações com pessoas jurídicas, além de terem menor inadimplência (sobretudo no caso das empresas de maior porte), contam com colaterais, ou seja, há maior probabilidade de recuperação de perdas. Assim, não haveria tanta necessidade por parte do banco em manter margem de capital discricionária acima da regulatória para essas operações.

Também foi analisado o efeito da diversificação da carteira PJ por porte dos tomadores (micro, pequena, média e grande), sendo que o resultado só foi estatisticamente significativo para a margem de capital de RA. Carteiras mais concentradas em termos de tomadores, resultam em menor margem de capital, o que também é inesperado, salvo se tal concentração se der em grandes empresas, que apresentam usualmente menor expectativa de perda e melhores colaterais. Teria sido importante analisar de maneira mais aprofundada o tipo de concentração

por porte do tomador PJ, se em empresas menores ou maiores, o que pode resultar em sinais opostos de correlação com margem de capital.

Com relação à concentração por região, nota-se que uma maior concentração resulta em menor margem de capital de PR e CP, tendo os resultados sido estatisticamente significativos para ambas. Teria sido relevante fazer a interação da diversificação geográfica com a proxy de porte. Os bancos de grande porte tendem a ser diversificados. No caso dos bancos de pequeno e médio porte, a atuação regional, poderia resultar em menor margem de capital pelo relacionamento mais estreito com os clientes locais. Tal relação pode ser impactada ainda pela existência de bancos públicos estaduais na base de dados, que atuam com foco regional, sendo que bancos públicos, pela sua natureza de propriedade e perfil da carteira de crédito (consignado, rural e/ou financiamento imobiliário), tendem a manter menores margens de capital.

Mantendo-se a mesma amostra de bancos e incluindo-se como variável explicativa índice de Herfindahl representativo de diversificação de resultados, entre intermediação financeira e serviços, não se obtém correlação estatisticamente significativa com o buffer de capital, independentemente da proxy utilizada (margens de PR, CP ou RA), como pode ser visualizado na tabela abaixo. Os sinais das correlações entre variáveis de controle e buffer de capital permanecem os mesmos e estatisticamente significativos.

modelo diversificacao de receitas, bancos menos desenvolvimento, RWAcredacima80

```

=====
Dependent variable:
-----
bufferPR      margemRA
(1)          (2)          (3)
-----
laggedbufferPR      0.346***   0.346***
                   (0.026)   (0.026)

laggedmargemRA                        0.007***
                                       (0.0005)

ROA_S      0.959***   0.959***   1.506***
           (0.154)   (0.154)   (0.108)

HHI_RSIF_RSERV      0.001      0.001      0.001
                   (0.003)   (0.003)   (0.002)

lnAT      -0.109***  -0.109***  -0.152***
          (0.014)   (0.014)   (0.010)

LIQUIDEZ      0.0001      0.0001      0.0001
             (0.0003)   (0.0003)   (0.0002)

lnRServicos      0.024***   0.024***   0.019***
                (0.006)   (0.006)   (0.005)

lnNPL_OFC      0.006*      0.006*      0.010***
              (0.003)   (0.003)   (0.002)

-----
Observations      785      785      785
R2                0.307      0.307      0.503
Adjusted R2       0.194      0.194      0.422
F Statistic (df = 7; 674) 42.705*** 42.705*** 97.446***
=====

```

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 3 – Modelo de diversificação de receitas, todos os bancos (menos desenvolvimento)

A receita de serviços tem relação positiva e estatisticamente significativa com o buffer de capital. Uma possível explicação é que quanto maiores as receitas de serviços maior a facilidade do banco em manter níveis de capitalização elevados meio da retenção de lucros gerados por essa atividade. Uma parcela destas receitas de serviços pode estar atrelada a ganhos de escopo com as operações de crédito (por exemplo: receitas de venda de seguro prestamista).

A partir de uma base de dados contendo apenas bancos públicos (vide tabela abaixo), nota-se que os buffers de capital destes são bem menos sensíveis à rentabilidade e ao porte do que os privados (comparando-se com a amostra que incluía tanto bancos privados como públicos). Igualmente, são menos sensíveis à diversificação da carteira de crédito PF. Tais resultados são esperados, pois os bancos públicos apresentam carteira de crédito com perfil de menor risco (consignado, rural e/ou financiamento imobiliário) e contam com a possibilidade de aporte de recursos públicos, se necessário.

apenas públicos, menos desenvolvimento, diversificacao PF, RWACRED acima de 80%

```

=====
Dependent variable:
-----
bufferPR  bufferCP  margemRA
(1)      (2)      (3)
-----
laggedbufferPR  0.706***
                (0.094)

laggedbufferCP  0.711***
                (0.095)

laggedmargemRA  0.785***
                (0.066)

ROAA  0.785*  0.796*  0.574
      (0.428) (0.455) (0.417)

HHI_PF  -0.034  -0.030  -0.102**
        (0.042) (0.044) (0.039)

lnAT  -0.036*  -0.041**  -0.022
      (0.020) (0.019) (0.018)

LIQUIDEZ  -0.002*  -0.001  -0.002**
          (0.001) (0.001) (0.001)

lnRServicos  0.028*  0.027  -0.005
            (0.015) (0.017) (0.015)

lnNPL_OFC  0.010  0.009  -0.011*
          (0.006) (0.007) (0.006)

-----
Observations  83  83  83
R2  0.711  0.630  0.840
Adjusted R2  0.569  0.449  0.762
F Statistic (df = 7; 55) 19.300*** 13.390*** 41.345***
=====

```

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 4 – Modelo de diversificação crédito PF, apenas bancos públicos

Selecionando-se apenas bancos estrangeiros (vide tabela abaixo), a rentabilidade, o porte e o risco (proxy utilizada sendo a qualidade da carteira de crédito) apresentam correlação estatisticamente significativa com o buffer de capital. A correlação da rentabilidade com o buffer de capital é inferior àquela observada para os bancos privados nacionais e superior aos públicos, algo esperado se considerarmos que os bancos estrangeiros tendem a contar com o suporte potencial de suas matrizes. Essas instituições, em geral, também mantêm buffers de capital inferiores aqueles praticados pelos bancos privados nacionais, sendo que costumam optar em distribuir proventos para suas matrizes, especialmente quando não há perspectivas de crescimento significativo de suas carteiras de crédito locais. A diversificação de receitas PF dos bancos estrangeiros não apresentou relação estatisticamente significativa com o buffer de capital.

```

apenas estrangeiros, diversificacao PF, RWAcred acima 80%
=====
Dependent variable:
-----
bufferPR  bufferCP  margemRA
(1)      (2)      (3)
-----
laggedbufferPR      0.423***
                   (0.026)

laggedbufferCP              0.407***
                           (0.026)

laggedmargemRA              0.526***
                           (0.035)

ROAA      1.256***  1.152***  0.671***
          (0.335)  (0.326)  (0.248)

DIVERSIFICACAO_PF      0.009   0.022   0.013
          (0.051)  (0.049)  (0.039)

lnAT      -0.089*** -0.088*** -0.083***
          (0.015)  (0.014)  (0.012)

LIQUIDEZ      0.0002   0.0002   0.0001
          (0.0002) (0.0002) (0.0001)

lnBServicos      0.005   0.003  -0.001
          (0.006)  (0.006)  (0.004)

lnNPL OPC      0.005**  0.005**  0.007***
          (0.002)  (0.002)  (0.002)

-----
Observations      252      252      252
R2      0.676      0.670      0.699
Adjusted R2      0.601      0.594      0.630
F Statistic (df = 7; 204) 60.793*** 59.145*** 67.649***
=====
Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

```

Tabela 5 – Modelo de diversificação crédito PF, apenas bancos estrangeiros

Também deve se considerar que não apenas a diversificação da carteira de crédito pode afetar o buffer de capital, mas que esse efeito tende a ser moderado pelo risco desta carteira. Ou seja, a concentração em atividades de maior ou menor risco pode ter efeitos distintos no buffer de capital. Assim, é relevante incluir no modelo proxies associadas com o nível de risco da carteira de crédito e com a modalidade no qual ela se concentra. Para fins ilustrativos, isso foi feito com a carteira de crédito PF, utilizando duas proxies: (i) percentual de operações vencidas acima de 15 dias da carteira de crédito PF (o ideal seria 90 dias, mas tal dado não estava disponível no IF.Data) e (ii) percentual de participação de operações com cartões de crédito PF no total da carteira PF (dado que usualmente é a carteira de maior risco). Na tabela abaixo, quanto maior o risco da carteira de crédito PF, caracterizado pelo percentual de operações vencidas, maior será o buffer de capital, correlação economicamente e estatisticamente significativa.

todos bancos, menos desenvolvimento, diversificacao PF, RWACRED acima de 80%, risco carteira PF

```

=====
Dependent variable:
-----
bufferPR  bufferCP  margemRA
(1)      (2)      (3)
-----
laggedbufferPR      0.363***
                   (0.024)

laggedbufferCP              0.361***
                           (0.024)

laggedmargemRA              0.007***
                           (0.0004)

ROAA      0.693**  0.713**  1.911***
          (0.300) (0.300) (0.211)

HHI_PF    0.110***  0.113***  0.004
          (0.034) (0.034) (0.025)

lnad15_PF 0.655***  0.654***  0.477***
          (0.057) (0.057) (0.042)

lnAT      -0.081*** -0.082*** -0.133***
          (0.013) (0.013) (0.010)

LIQUIDEZ  0.00003  0.0001  0.0001
          (0.0003) (0.0003) (0.0002)

lnRServicos 0.014***  0.014***  0.010**
          (0.005) (0.005) (0.004)

lnNPL_OFC  0.002  0.001  0.006***
          (0.003) (0.003) (0.002)

-----
Observations      785      785      785
R2                0.430      0.429      0.584
Adjusted R2       0.336      0.335      0.515
F Statistic (df = 8; 673) 63.463*** 63.234*** 117.937***

```

=====
 Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 6 – Modelo de diversificação crédito PF e inadimplência, todos bancos (menos desenvolvimento)

Igualmente, se ao invés do percentual de operações vencidas, considerarmos como proxy o quanto a carteira de crédito PF está concentrada em operações com cartões de crédito, vemos que um maior risco da carteira se correlaciona com maior buffer de capital. A proxy de operações vencidas parece ter maior impacto no buffer de capital comparativamente ao percentual de operações de cartões de crédito na carteira total PF. Embora não tenha sido feito investigação empírica no presente estudo a esse respeito, uma das possibilidades passíveis de serem aventadas é de que as operações de cartões de crédito apresentam spreads elevados que podem ser suficientes para cobertura de seu maior nível de risco. Tais spreads podem assegurar elevadas margens de intermediação financeira para as instituições financeiras, sendo que aquelas com maior percentual destas operações em carteira poderiam manter menores buffer de capital, já que esse é impactado pela capacidade de retenção de lucros.

todos bancos, menos desenvolvimento, diversificacao PF, RWACRED acima de 80%, risco carteira PF, perc
 cartao credito

=====
 Dependent variable:

 bufferPR bufferCP margemRA
 (1) (2) (3)

laggedbufferPR	0.355*** (0.027)		
laggedbufferCP		0.355*** (0.027)	
laggedmargemRA			0.007*** (0.0005)
ROAA	2.045*** (0.301)	2.071*** (0.300)	2.928*** (0.205)
HHI_PF	0.063* (0.037)	0.066* (0.037)	-0.039 (0.027)
perc_cartao_credito	0.091* (0.054)	0.088 (0.054)	0.156*** (0.040)
lnAT	-0.108*** (0.014)	-0.109*** (0.014)	-0.154*** (0.010)
LIQUIDEZ	0.0001 (0.0003)	0.0001 (0.0003)	0.0001 (0.0002)
lnRServicos	0.022*** (0.006)	0.022*** (0.006)	0.014*** (0.005)
lnNPL_OFC	0.006* (0.003)	0.005* (0.003)	0.009*** (0.002)
Observations	785	785	785
R2	0.321	0.320	0.516

Adjusted R2	0.210	0.208	0.437
F Statistic (df = 8; 673)	39.849***	39.656***	89.789***
=====			
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabela 7 – Modelo de diversificação crédito PFe % cartão de crédito, todos bancos (menos desenvolvimento)

5. LIMITAÇÕES E PESQUISAS FUTURAS

Ao longo da séria histórica considerada foram feitos ajustes microprudenciais (por exemplo: nos fatores de ponderação de risco - FPRs) que podem ter influenciado os resultados. Ainda que o foco seja a margem de capital discricionária mantida pelos bancos e não o patamar regulatório, não pode-se descartar a influência destas mudanças regulatórias no comportamento dos bancos. Esse também pode ter sido afetado em virtude de a introdução das regras de Basileia terem sido graduais, com elevação dos requisitos de capital ao longo do período. Embora tal elevação esteja contemplada no estudo, no cálculo das margens, é possível que a expectativa de elevação futura da exigência de capital pode ter afetado o comportamento dos bancos.

Igualmente, as oscilações no ambiente externo, tanto de natureza econômica como concorrencial, podem ter influenciado a gestão de capital das instituições bancárias, como, por exemplo, o maior nível de competição no crédito decorrente do crescimento de market share das cooperativas e a participação crescente das fintechs e dos bancos digitais no SFN. Operações de fusões e aquisições também podem ter tido influência na gestão de capital dos bancos, dado que o período foi marcado por operações relevantes de concentração no mercado bancário, como a aquisição das operações de varejo do Citigroup pelo Itaú e a compra do HSBC pelo Bradesco.

A crise do covid-19 e as mudanças regulatórias dela decorrentes a fim de assegurar a liquidez e solvência do SFN, bem como as reações diferentes de cada instituição, em função de fatores múltiplos, como o nível de apetite a risco, também podem ter influenciado a margem de capital acima do requisitos regulatórios mantidas pelos bancos.

A fim de mitigar os efeitos dos eventos ora descritos, as regressões consideraram os efeitos fixos individual de cada banco e do tempo.

Com relação à diversificação da carteira de crédito, além do índice Herfindahl, foram utilizadas proxies disponíveis do risco da carteira. Isso porque é factível considerar que duas carteiras com níveis similares de diversificação possam ter efeitos distintos no buffer de capital em razão do seu grau de risco. Por exemplo: o Banco A pode ter um determinado valor “x” de índice de Herfindahl de concentração da carteira de crédito, com 40% desta concentrada em operações de consignado e 60% em financiamento imobiliário, por exemplo. Já o Banco B, pode ter o mesmo valor “x” do índice de Herfindahl, com 40% da carteira de crédito concentrada em operações de cartões de crédito e 60% em outros créditos. Ou seja, embora o Banco A e B tenham mesmo índice de diversificação, o efeito esperado no buffer de capital tende a ser distinto em razão da composição de risco da carteira, em termos de modalidades.

O efeito da relação entre diversificação da carteira de crédito e buffer de capital, além da questão do risco da carteira, também poderia ser afetado por outras variáveis, como o apetite a risco do banco, sua maior ou menor facilidade de acesso a captação de recursos, etc.

O maior ou menor risco da carteira de crédito foi capturado pela percentual de operações vencidas acima de 15 dias na carteira PF⁶ e pelo percentual de operações com cartões de crédito presentes na carteira de crédito, pois o risco inerente a essa operação é substancialmente

⁶ Não estavam disponíveis dados de operações vencidas acima de sessenta e noventa dias que, usualmente, são utilizados como proxy de inadimplência. Não havia dados das taxas de juros praticadas pelas entidades bancárias nas modalidades de crédito, prazos ou colaterais.

superior às demais (consignado, financiamento imobiliário, etc). Idealmente, deveriam ser utilizadas outras proxies de risco da carteira de crédito, mas isso demandaria acesso à base de dados do SCR do Banco Central do Brasil, que traz registros individuais de cada operação de crédito transacionada no Brasil (o que não foi possível na presente pesquisa).

Outro aspecto que pode ter influência no buffer de capital, aqui não tratado, é o efeito deste no custo de captação dos bancos. Algumas instituições podem priorizar a manutenção de buffers de capital mais elevados por entenderem que isso possa propiciar a captação de recursos por menores taxas, a despeito da manutenção de margens mais elevadas de capital também poderem ser prejudiciais à rentabilidade do banco. Tabak et al. (2013), por exemplo, assevera que a margem de capital mantida acima dos requisitos regulatórios tem influência positiva na rentabilidade bancária. Segundo eles, tais margens melhoram a percepção do mercado em relação ao banco, resultando em menores custos de captação.

Com relação às pesquisas futuras, poderia ser estudado se a manutenção de provisões contábeis acima das disposições regulatórias, para cobertura de perdas esperadas, afeta o buffer de capital mantido pelos bancos. Também poderia ser investigado os efeitos do ambiente institucional na relação entre diversificação e buffer de capital, a partir de uma base de dados que contemplasse, por exemplo, diversos bancos da América Latina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversificação da carteira PF é um dos fatores determinantes do buffer de capital (PR, CP e RA) das entidades bancárias, com relevância econômica e estatística. Uma maior concentração da carteira PF faz com que os bancos mantenham maior margem de capital (PR, CP e RA).

Os resultados apontam que uma maior concentração geográfica implica em menor buffer de capital. É um resultado inesperado. Não obstante, uma possível explicação pode ser o fato de que bancos concentrados em determinada região consigam ter maior conhecimento do perfil de risco de seus clientes, o que os levaria a manter menor buffer de capital.

Não foram identificados impactos estatisticamente significativos para os demais tipos de diversificação (de receitas, por modalidade PJ e por porte do tomador PJ). Quanto à carteira PJ, uma das possíveis explicações para a ausência de impacto de sua diversificação no buffer de capital, que trata de perdas inesperadas, seria em razão de tais operações usualmente contarem com colaterais. E também por terem menor risco, sobretudo carteiras concentradas em grandes empresas. Seria esperado que a diversificação por porte do tomador PJ resultasse em menor buffer de capital. Contudo, a ausência desse efeito pode se dar em razão da existência de colaterais ou diante da concentração de carteiras em tomadores de maior porte, de menor risco.

Adicionalmente, observou-se que os resultados são heterogêneos conforme o segmento bancário analisado. No caso dos bancos públicos, conforme esperado, o buffer de capital tende a ser menos dependente da diversificação da carteira de crédito. Isso porque tais instituições contam com a possibilidade de receberem aportes de capital do governo. Em geral, as carteiras de crédito de bancos públicos tende a ter menor risco comparativamente àquelas dos bancos privados, pois uma parcela considerável deles, apresenta maior exposição a modalidades de baixo risco, como: consignado, financiamento imobiliário e rural. Isso justificaria uma menor expectativa de perdas inesperadas e, portanto, uma menor preocupação com manutenção de margem de capital acima do mínimo regulatório.

REFERÊNCIAS

- Acharya, V. V. & Saunders, A., & Hasan, I. (2004). Should Banks Be Diversified? Evidence from Individual Bank Loan Portfolios. BIS Working Papers 118, *Bank for International Settlements*.
- Ayuso, J., Perez, D., & Saurina, J. (2004). Are capital buffers pro-cyclical? Evidence from Spanish panel data. *Journal of Financial Intermediation* 13, 249–264.

- Basel Committee on Banking Supervision. (2011). Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems - revised version. *Bank for International Settlements*. <http://www.bis.org/publ/bcbs189.htm>.
- Basel Committee on Banking Supervision. (2010). Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring - revised version. *Bank for International Settlements*. <http://www.bis.org/publ/bcbs188.htm>.
- Belém V. C. , & Gartner, I. R. (2016). Análise empírica dos buffers de capital dos bancos brasileiros no período de 2001 a 2011. *Revista de Contabilidade & Finanças*, 27(70), 113-124.
- Berger, A.N., DeYoung, R., Flannery, Lee, David, & M., Oztekin, O. (2008). How do large banking organizations manage their capital ratios? *Journal of Financial Services Research* 34, 123–149.
- Carvalho, J. A., & Dantas, J. A. (2019). Relationship between market discipline and capital buffers in Brazilian banks. *Revista de Contabilidade e Finanças*, 32 (85).
- Ferreira, J. H. L., Zanini, F. A. M., & Alves, T. W. (2019). Bank revenue diversification: its impact on risk and return in Brazilian banks. *Revista de Contabilidade e Finanças*, v. 30, n. 79, pp. 91-106.
- Flannery, M.J., & Rangan, K.P. (2006). Partial adjustment toward target capital structures. *Journal of Financial Economics*, 79, 469–506.
- Francis, W. B., & Osborne, M. (2010). On the Behavior and Determinants of Risk-Based Capital Ratios: Revisiting the Evidence from UK Banking Institutions. *International Review of Finance*, vol. 10(4), pages 485-518.
- Heider, F., & Gropp, R. (2008). The Determinants of Capital Structure: Some Evidence from Banks, No. 08-015, ZEW Discussion Papers, *ZEW – Leibniz Centre for European Economic Research*, <https://Econpapers.repec.org/RePEc:zbw:zewdip:7224>.
- Jokipii, T., & Milne, A. (2008). The cyclical behaviour of European bank capital buffers. *Journal of Banking & Finance*, 32, 1440–1451.
- Jokipii, T. & Milne, A.. (2011). Bank capital buffer and risk adjustment decisions. *Journal of Financial Stability*, Elsevier, vol. 7(3), pages 165-178, August.
- Ovi, N. Z., Bose, S., Gunasekarage, A., & Shams, S. (2020). Do the Business Cycle and Revenue Diversification Matter for Banks' Capital Buffer and Credit Risk: Evidence from ASEAN Banks. *Journal of Contemporary Accounting and Economics*, 6(1):1-19.
- Pereira, J. A. C. M. & Saito, R.. (2015). How banks respond to Central Bank supervision: Evidence from Brazil. *Journal of Financial Stability*, Elsevier, vol. 19(C), pages 22-30.
- Shim, J. (2013). Bank Capital Buffer and Portfolio Risk: The Influence of Business Cycle and Revenue Diversification. *Journal of Banking & Finance*, 37, 761-772.
- Shim, J. (2019). Loan portfolio diversification, market structure and bank stability. *Journal of Banking & Finance*. 104.
- Stiroh, K.J., Rumble, A. (2006). The dark side of diversification: the case of US financial holding companies. *Journal of Banking and Finance*, 30, 2131–2161.
- Stolz, S. & Wedow, M. (2005). Banks' regulatory capital buffer and the business cycle: evidence for German savings and cooperative banks. Discussion Paper Series 2: Banking and Financial Studies 2005,07, *Deutsche Bundesbank*.
- Tabak, B. M., Li, D. L., Vasconcelos, J. V. L., & Cajueiro, D. O. (2013). Do capital buffers matter? A study on the profitability and funding costs determinants of the Brazilian banking system [Discussion Paper]. Banco Central do Brasil.