

MESTRADO
FINANÇAS E FISCALIDADE

O Crédito na Banca Europeia e os Requisitos de Capital e Liquidez de Basileia III.

Rodrigo Borges Teixeira

M

2019



O Crédito na banca europeia e os requisitos de capital e liquidez de Basileia III.

Rodrigo Borges Teixeira

Dissertação

Mestrado em Finanças e Fiscalidades

Orientado por:

Professor Doutor Francisco Vitorino da Silva Martins (Orientador)

Professor Doutor Elísio Fernando Moreira Brandão (Coorientador)

2019

Nota biográfica

Rodrigo Borges Teixeira nascido em Petrópolis interior do Rio de Janeiro – Brasil é graduado em Administração de Empresas (2010) com MBA em Gestão Financeira Controladoria e Auditoria pela Fundação Getúlio Vargas (FGV - 2013).

Nos últimos anos atuou no mercado de trabalho na área financeira, microempresário e professor de gestão, tendo sido aceito para o Mestrado em Finanças e Fiscalidade em 2017 vem a concluir esta etapa em 2019.

Agradecimentos

Agradeço a todos que possibilitaram a realização desta obra. Especialmente ao meu amigo Paulo Neto pelo apoio e ajuda na revisão da língua portuguesa.

Ao professor Elísio Brandão pelo incentivo à conclusão do mestrado desde o primeiro dia.

Ao meu orientador Francisco Vitorino por todo o suporte e acessibilidade que tornaram possíveis o presente estudo.

Resumo

Devido à crise de 2008, o Comité de Basileia estabeleceu novos requisitos de capital ponderado pelo risco e instrumentos de liquidez de curto e longo prazo para aumentar a eficiência, estabilidade e resiliência do sector bancário. Grande parte da literatura aponta como consequência de Basileia III a redução do PIB e a retração do crédito à economia, mas também a redução da probabilidade de materialização de crise e maior estabilidade do sector bancário e da economia.

Esta investigação analisa os impactos dos requisitos de capital e liquidez de Basileia III sobre a concessão de crédito e a possibilidade de crise a partir da informação de um conjunto de bancos de 28 países do continente europeu para o período de 2014 a 2017. Foram utilizados diferentes métodos econométricos, um, o modelo PROBIT, para estimar a probabilidade de crise de crédito e identificar os respetivos fatores explicativos, o outro, o método dos momentos para dados em painel com efeitos individuais, para estimar os impactos sobre os empréstimos bancários e validar empiricamente as suas determinantes.

Os resultados de maneira geral apresentam relações positivas entre os requisitos de Basileia III e maior estabilidade económica e das atividades de empréstimos. Também a separação dos bancos em pequenos, médios e grandes, revela respostas assimétricas nas principais variáveis de estudo, pelo que a definição de políticas diferenciadas poderia melhorar a eficiência do sistema.

Palavras-Chave: Basileia III; Crise de crédito; Empréstimos bancários; Requisitos de capital e Liquidez; Dados em painel.

Abstract

Due to the 2008 crisis, the Basel Committee established new risk-weighted capital requirements and short and long-term liquidity instruments to increase the efficiency, stability and resilience of the banking sector. Most of the scientific literature states that, as a consequence of Basel III, there was a reduction of the GDP and a credit withdrawal in the economy, but also a reduction of the probability of systemic crisis and a bigger stability of the banking sector and of the economy.

This study analyses the impact of the capital and liquidity's requirements of Basel III on credit activity and on the possibility of crisis. The analysis was based on information from several banks from 28 European countries, regarding the period from 2014 to 2017. Different econometric methods were used, one was the PROBIT model, to estimate the probability of a credit crisis and to identify its explanatory factors, and the other was the method of moments for panel data with individual effects, to estimate the impacts on the bank loans and to empirically validate their determinants.

Most of the results present positive relationships between the Basel III requirements and bigger economic and credit activity stability. The separation of banks in small, medium and big also reveals asymmetric answers in the main study variables, so the definition of differentiated policies could improve the system's efficacy.

Key-words: Basel III; Credit crisis; Banking loans; Capital and liquidity's requirements; Panel data.

Índice

1. Introdução	01
2. Enquadramento Teórico	05
2.1 Breve fundamentação sobre Basileia III.....	05
2.2 Racionamento de crédito no continente europeu.....	11
2.3 Impactos dos requisitos de capital e liquidez.....	14
2.3.1 Decorrência de uma crise bancária	14
2.3.2 Comportamento dos empréstimos bancários	18
3. Metodologia	21
3.1 Dados e Amostra	21
3.2 Variáveis Explicativas.....	22
3.3 Variáveis de Controlo.....	27
3.4 Procedimento de análise econométrica.....	29
3.5 Modelos econométricos.....	31
4. Resultados	36
4.1 A probabilidade de crise de crédito.....	36
4.2 Os impactos no crescimento dos empréstimos.....	41
4.3 Análise de Robustez	52
5. Conclusão	53
Bibliografia	55
Anexo A – Taxa de crescimento dos empréstimos bancários	60
Anexo B – Estatísticas descritivas pequenos, médios e grandes bancos.....	61
Anexo C – Testes de Robustez	62

Índice de Figuras

Figura 1 Fases de implementação de Basileia III 2017-2027	09
Figura 2 Taxa de crescimento dos Empréstimos da Amostra.....	12
Figura 3 Variação Anual dos Empréstimos da Amostra.....	13
Figura 4 Variáveis Estimação da Probabilidade de Crise - Modelo PROBIT.....	32
Figura 5 Variáveis dos determinantes do Comportamento dos empréstimos	34

Índice de Tabelas

Tabela 1 Impactos de capital e liquidez no PIB e na probabilidade de crise	15
Tabela 2 Impactos de capital e liquidez no crédito/empréstimo bancário	19
Tabela 3 Probabilidade de materialização de uma crise de crédito no continente europeu entre 2014 e 2017	39
Tabela 4 Impactos de Basileia III na probabilidade de materialização de uma crise de crédito no continente europeu entre 2014 e 2017.....	40
Tabela 5 Estatísticas descritivas dos determinantes dos empréstimos bancários	42
Tabela 6 Correlação entre as Variáveis Explicativas	43
Tabela 7 Determinantes do crescimento dos empréstimos europeus de 2014 a 2017.....	46
Tabela 8 Determinantes do crescimento dos empréstimos com interação de pequenos bancos - 2014 a 2017	48
Tabela 9 Determinantes do crescimento dos empréstimos com interação de bancos médios - 2014 à 2017.....	49
Tabela 10 Determinantes do crescimento dos empréstimos com interação de grandes bancos - 2014 a 2017.....	50
Tabela 11 Resumo dos Testes de robustez GMM com efeitos temporais fixos (sinais e significância).....	52

Introdução

Como evidência a recente crise de 2008, as crises financeiras e bancárias têm provocado perdas económicas significativas e têm merecido por parte das autoridades nacionais e internacionais acrescida atenção. A probabilidade de ocorrência de uma crise ao nível global é de 4 a 5% por ano em países industriais e emergentes (Walter, 2010). De entre as possíveis perdas, a de maior visibilidade é a redução do PIB. Em outubro de 2018, o Fundo Monetário Internacional (FMI) alertou para a possibilidade de uma segunda grande recessão, cujo pânico global poderia ser desencadeado pela vulnerabilidade e falta de regulamentação do sector financeiro (IMF - *World Economic Outlook*, 2018; *Global Financial Stability Report* 2018).

O agravamento da crise de 2008 no continente europeu deu-se principalmente pela desalavancagem do sector bancário e a crise de crédito em 2014 e 2015. O período pós crise desencadeou várias questões sobre o sector bancário. Em resposta, o Comité de Basileia de Supervisão Bancária (BCBS) propôs novos requisitos de capital e liquidez, nomeadamente, o dito Basileia III. O novo acordo de Basileia tem como objetivos reduzir a vulnerabilidade do sistema bancário, aumentar a estabilidade económica e reduzir a probabilidade de ocorrência de crise bancária ou sistémica.

Em setembro de 2011, a associação internacional do sector financeiro (IIF – Instituto de Finanças Internacional)¹ afirmava que Basileia III teria impactos muito significativos na zona Euro, Estados Unidos (EUA), Suíça e Japão, elevando as taxas de juros dos empréstimos em média de 364 pontos base e o PIB real sofreria uma queda de 0,7% ao ano entre 2011 e 2015. A literatura apresenta o consenso de que as novas medidas propostas por Basileia III vão trazer maior estabilidade à economia em geral; no entanto, existe pouca informação quanto à dimensão potencial dos custos macroeconómicos. Nos últimos anos, muitos estudos confirmam a relação entre os inadequados níveis de capital e de liquidez dos bancos e as falências bancárias e que estão na origem da crise e de perdas económicas significativas (BCBS, 2010b). Embora a literatura seja vasta, grande parte dos estudos apresentam impactos negativos para a economia no curto prazo, como a redução do PIB,

¹ *Institute of International Finance* (2011), “*The Cumulative Impact on the Global Economy of Changes in the Financial Regulatory Framework*”.

aumento dos custos bancários, retração dos canais de empréstimos e consequentes impactos negativos à economia geral (Gambacorta e Mistrulli, 2004; Yan *et al.*, 2012; Acharya *et al.*, 2016; Roulet, 2018; Naceur *et al.*, 2018; Elyasiani e Jia, 2019). Por outro lado, a literatura apresenta benefícios a longo prazo, como maior estabilidade económica e redução da probabilidade de crise (Barrel *et al.*, 2009; BCBS, 2010b; MAG², 2010; Yan *et al.*, 2012; Kugler e Junge 2017).

A União Europeia recebeu as alterações de Basileia III com pessimismo face às capacidades do sector bancário, tendo recorrido ao G20 em 2016 contra as propostas de Basileia III³. Posteriormente em 2017, fecha um acordo com o Comité de Basileia para que as alterações fossem graduais ao longo de um período de 10 anos. Apesar da existência de diversos estudos sobre os impactos da regulamentação bancária, a literatura tem negligenciado a compreensão da ligação entre a regulação do capital, o comportamento dos bancos e a economia real (Friedman, 1991). Verifica-se também a existência de poucos estudos sobre a importância da regulamentação sobre o risco de liquidez bancária (Firdmuc e Lind, 2018).

Esta investigação analisa os impactos dos requisitos de capital e liquidez de Basileia III sobre a probabilidade de materialização de crise de crédito e o comportamento dos empréstimos no continente europeu. A amostra é constituída por 130 bancos europeus de 28 países (não coincidentes com UE – 28) que se adequaram às novas exigências, antecipando-se aos prazos legais previstos por Basileia III. Os bancos divulgaram por 4 anos consecutivos (2014 a 2017) as medidas de capital e liquidez como o rácio de adequação de capital total (*Total Capital Adequacy Ratio* - TCAR), rácio de financiamento estável líquido (*Net Stable Funding Ratio* - NSFR) e o rácio de cobertura de liquidez (*Liquidity Coverage Ratio* - LCR). As variáveis pertinentes são as reportadas pelos bancos (o que reduz o número de bancos disponíveis com esta informação para análise), revelando uma situação real, e não variáveis projetadas/calculadas com base nos conceitos estabelecidos pelo Comité de Basileia.

O estudo suporta e analisa duas correntes teóricas; a primeira, que os requisitos de capital e liquidez propostos por Basileia III vão aumentar a resiliência do sector financeiro

² O Grupo de Avaliação Macroeconómica (MAG) foi estabelecido em 2010 com a finalidade de coordenar estudos e avaliações dos impactos macroeconómicas das reformas propostas pelo Comité de Basileia.

³ Nota do Banco Central Europeu divulgada pela Bloomberg disponível em: <https://exame.abril.com.br/economia/bancos-europeus-recorrem-ao-g-20-contra-planos-da-basileia/>.

ao reduzir a probabilidade de materialização de crise de crédito no continente europeu. Em contrapartida, a segunda corrente sugere que os bancos ao manterem elevados níveis de liquidez e de capitais podem anular os principais benefícios proporcionados pelos requisitos de Basileia III.

Pretende-se investigar também se os canais de empréstimos são afetados consoante o tamanho dos bancos, uma vez que o Comité de Basileia não considera as especificidades dos diferentes tamanhos e atividades suportadas por pequenos, médios e grandes bancos. Avalia-se, se os grandes bancos reduzem as suas atividades de empréstimos para manterem elevados requisitos de capital e liquidez de curto prazo, nomeadamente o rácio de adequação de capital total (TCAR) e o rácio de cobertura de liquidez (LCR), ao mesmo nível que pequenos e médios bancos. Adicionalmente analisa-se se a adequação de capital, o financiamento estável líquido e a cobertura de liquidez são igualmente importantes para incentivar (ou não) o crescimento dos empréstimos.

No primeiro momento do estudo é estimada a probabilidade de crise de crédito, utilizando-se um modelo PROBIT não linear em fator, inspirado em Yan *et al.* (2012) e Kato *et al.* (2010). Este modelo foi escolhido por apresentar maior sensibilidade em termos cruzados, permitindo a substituição imperfeita entre capital e liquidez. Num segundo momento são estimados os impactos dos requisitos de capital e liquidez sobre os montantes dos empréstimos bancários, utilizando-se um painel de dados com estimação pelo método dos momentos (GMM/EGLS).

Os principais resultados sugerem, que os requisitos de capital e liquidez propostos por Basileia III estão relacionados com a redução da probabilidade de materialização de crise de crédito no continente europeu. Também se destaca o facto de terem influências positivas sobre o crescimento dos empréstimos bancários e maior estabilidade dos canais de crédito. Os resultados apontam ainda que, no contexto de crise de crédito, os níveis ótimos de capital e liquidez estão associados positivamente à maior resiliência e estabilidade bancária.

Tendo presente os estudos anteriores publicados, contribui-se nesta investigação para a literatura de duas formas. O estudo é pioneiro na utilização dos requisitos de Basileia III reportados diretamente pelos bancos, situação que não foi explorada até o momento. Ou seja, a literatura tem analisado os impactos de Basileia III através de variáveis calculadas/projetadas com base nas medidas propostas pelo BCBS, são pois utilizados dados

projetados (e não efetivos), o que é o caso dos estudos de Wong *et al.* (2010), BCBS (2010a), MAG (2010), Yan *et al.* (2012), Roulet (2018), Naceur *et al.* (2018), entre outros. Contribuiu-se também como estudo independente, livre dos enviesamentos de publicação e de motivação política. Firdmuc e Lind (2018) afirmam que nos últimos anos foram publicados diversos estudos teóricos e empíricos sobre os impactos de Basileia III, no entanto, a maioria pode ser tendenciosa e conter enviesamento de publicação e de comprometimento político.

Adicionalmente, contribuiu-se para a literatura diferenciando o estudo pela análise da dimensão dos bancos, considerando-se 3 grupos quanto ao tamanho: pequenos, médios e grandes. Desta forma investigam-se os impactos de Basileia III considerando a separação dos bancos por tamanho e seus respetivos comportamentos. Pode-se também afirmar que a utilização do rácio de cobertura de liquidez (LCR) é uma contribuição adicional não analisada pela literatura até o momento.

A estrutura do documento é a seguinte: a secção 2 faz a revisão da literatura existente, com uma breve fundamentação de Basileia III, factos e evidências teóricas e empíricas sobre impactos de maiores exigências de capital e liquidez e termina com as hipóteses de pesquisa. A secção 3 aborda a estimação econométrica adotada, explica a metodologia de investigação, a recolha e tratamento dos dados, fundamenta as variáveis e os modelos propostos. Por fim, a secção 4 descreve os principais resultados e a secção final resume e conclui.

2. Enquadramento teórico.

Neste capítulo são discutidos os fundamentos, factos e aspetos teóricos e empíricos dos impactos da regulamentação do sector bancário decorrentes das exigências de Basileia III.

A revisão de literatura está dividida em 4 subsecções. Na primeira é abordado o tema Basileia III, os pontos-chave e as variáveis de interesse para o estudo. A segunda engloba, os factos fundamentos teóricos e empíricos da crise de crédito no continente europeu entre 2014 e 2015. As duas últimas secções são destinadas aos impactos de maiores exigências de capital e liquidez na probabilidade de materialização de crise crédito e aos impactos sobre o comportamento dos empréstimos bancários. Ambas as secções terminam com a formulação das hipóteses de pesquisa.

2.1 Breve fundamentação sobre Basileia III.

Invariavelmente, a cada crise financeira, agentes reguladores e governos buscam meios de prevenir, antecipar e minimizar os seus impactos. Dada a importância do sector bancário na última grande crise de 2008, o BCBS editou um novo documento, intitulado *A Global Regulatory Framework For More Resilient Banks And Banking Systems*, que veio a tornar-se conhecido como Basileia III. O novo acordo propõe maiores exigências de capital e liquidez a fim de reduzir a vulnerabilidade do sistema bancário, aumentar a estabilidade e a resiliência e reduzir a probabilidade de ocorrência de uma crise bancária e o consequente agravamento de uma crise sistémica (BCBS, 2010a).

Basileia III é considerada um marco na regulamentação bancária através de profundas mudanças. Por vezes, a literatura trata Basileia III como Basileia IV⁴ pois; as novas exigências

⁴ As mudanças propostas são consideradas profundas para o sector bancário mundial, que por vez, Basileia III é referida como Basileia IV: FIS (2016), "Basel IV: Coming If You're Ready or not". Bloomberg in Financial Times (2016), "Basel IV spectre looms for battle-worn bankers. KPMG (2016), "The world awaits: Basel 4 nears completion". PWC (2017), "Basel IV: Big-bang - or the endgame of Basel III? BCBS finalises reforms on Risk Weighted Assets (RWA)". McKinsey&Company (2017), "Basel IV: What's next for banks?". KPMG (2018), "Basel 4: the way ahead".

vêm restringir os modelos de avaliação interna de riscos utilizado pelos bancos, aumentar a qualidade da liquidez bancária e introduzir significativas modificações quanto à nova estrutura de capital e melhor qualidade. Para além disso, também constituíram novidades: as restrições ao capital de menor qualidade; ajustes de capital da instituição; os conceitos de capital *conservation buffer*, que é uma reserva capital adicional para suprir possíveis perdas, e de *countercyclical buffer*, que visa a garantir a estabilidade financeira da economia através de graus de liberdade aos bancos centrais, permitindo-a criação de uma reserva para momentos de crise e a revogação deste método para evitar uma recessão.

Contrariamente ao que se espera do sector bancário, a liquidez normalmente não é variável de interesse porque Basileia I e II estavam focadas no capital bancário. Devido à grande importância da manutenção da liquidez para a estabilidade financeira e para a prevenção, de uma crise, a liquidez passa a ganhar maior destaque após Basileia III. Em proporções adequadas, a liquidez possui um impacto positivo nos empréstimos bancários, como relatado nos resultados de Alfaro *et. al.*, (2003); Gambacorta e Mistrulli, (2004); Berrospide e Edge, (2010); Cornett *et. al.*, (2011); Yan *et. al.*, (2012); Bridges *et. al.*, (2014); Allen e Paligovora, (2015); Roulet, (2018); Naceur *et. al.*, (2018).

Em resposta às novas exigências, é expectável o aumento dos custos bancários, a elevação dos custos de empréstimos e financiamentos, a redução da disponibilidade de crédito e a venda de ativos ilíquidos na busca por maior qualidade dos ativos líquidos. Os impactos dos requisitos de financiamento de um banco sobre o canal de mercado de crédito, independentemente dos riscos, traduzem-se no aumento dos custos bancários, levando-os a conceder crédito a taxas mais elevadas (Roulet, 2018; Naceur *et. al.*, 2018; Yan *et al.*, 2012; Kashyap e Stein, 1995; Bernanke e Gertler, 1995, 1989; Bernanke e Blinder, 1989). Os bancos, com acesso restrito ou dificuldade para se financiarem, podem ser obrigados a reduzir os empréstimos e vender ativos para gerir os seus níveis de liquidez ou manter *stocks* de ativos líquidos, evitando que o problema se agrave.

Também se espera a redução do Produto Interno Bruto (PIB) e a redução da probabilidade de ocorrência de uma crise (BCBS, 2010b; Yan *et al.*, 2012; Firdmuc e Lind, 2018). Embora extensa, a literatura tem negligenciado os impactos dos padrões mínimos de liquidez no risco de liquidez bancária (De Young e Jang, 2016), assim como a existência de vies de publicação e políticos (Firdmuc e Lind, 2018).

Fama (2013) afirma que os bancos se podem antecipar aos problemas e criar *stocks* de ativos mais líquidos e livres de riscos, tais como os títulos públicos. Desta forma, o comportamento esperado do sector bancário é a implementação de capital baseado em risco de forma a incentivar a substituição de ativos categorizados como sendo de alto risco (100%), como os empréstimos comerciais, por ativos sem risco (0%), como os Títulos do Tesouro. Desta forma, a alocação de ativos de crédito e empréstimos comerciais pode ter resultado numa crise de crédito em 2014-2015 (Roulet, 2018 e Naceur *et al.*, 2018).

Conforme Yan *et al.* (2012), para avaliar os impactos sobre os requisitos de capital de Basileia III deve-se utilizar como variável principal o rácio de património comum tangível TCE/RWA (*Tangible Common Equity/Risk-Weighted Assets*)⁵. Trata-se de um índice de capital, com a proporção entre o património comum tangível (TCE) e os ativos ponderados pelo risco (RWA), definindo-se como o capital integralizado mais os lucros retidos líquidos de ajustamentos de risco, uma vez que o património comum tangível é a componente de maior qualidade do capital bancário.

$$\frac{TCE}{RWA} = \frac{\text{Common Equity} - \text{Intangibles} - \text{Goodwill}}{\text{Risk Weighted Assets}}$$

O TCE é líquido, não incluindo o *goodwill* e os intangíveis. O RWA é medido tendo por base definições estabelecidas em Basileia I e Basileia II (Yan *et al.*, 2012; BCBS, 2010a; BCBS, 2010b; e MAG, 2010).

Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018) afirmam que para os bancos é mais caro elevar o nível de capital do que o financiamento externo. Desta forma, o aumento de capital pode ser visto como um imposto regulador mais alto para a expansão das atividades de crédito e para ativos que recebem pesos de risco mais elevados. O BCBS estabelece o capital regulatório total como o capital de nível 1 e de nível 2 para ativos ponderados pelo risco. O *Total Capital Adequacy Ratio*, (TCAR) é o conjunto dos rácios de capital ponderados pelo risco, o CAR

⁵ O rácio de património comum tangível se assemelha ao *common equity ratio* de Basileia III. Conforme Yan *et al.* (2012) o rácio de capital de Nível 1 inclui ações ordinárias e outras participações qualificadas, instrumentos financeiros com capacidade de absorção de perdas no numerador, com ativos ponderados pelo risco (RWA) no denominador.

pode ser definido como a proporção de capital do banco no seu risco ((Tier 1 + Tier 2) / *Total Risk-Weighted Assets*), e deve ser mantido um rácio de capital total não inferior a 8%.

Nos anos seguintes a 2007 muitas instituições financeiras fracassaram na sua gestão e controlo dos riscos de liquidez. É por isso que o BCBS estabelece o *Net Stable Funding Ratio* (NSFR), uma ferramenta que visa promover a resiliência dos bancos em horizontes maiores de tempo, desta forma a incentivar os bancos a financiarem as suas atividades com fontes mais estáveis e contínuas. Desta forma, os bancos que tiveram que aumentar os seus balanços ao expandirem o crédito e financiamento de curto prazo serão limitados, garantindo assim que problemas de financiamento não aumentem potencialmente o risco sistémico. O principal objetivo é reduzir a probabilidade de interrupções nas fontes regulares de financiamento de um banco, o que provavelmente pode corroer a sua liquidez, aumentar o risco de sua falha e potencialmente stress sistémico mais amplo.

O *Bank of International Settlements* (BIS, 2014), define o rácio de financiamento estável líquido (NSFR) como o montante de financiamento estável disponível (ASF) em relação ao montante de financiamento estável necessário (RSF). Essa proporção deve ser maior ou igual a 100% numa base contínua.

$$\frac{\text{Montante disponível de financiamento estável (ASF)}}{\text{Montante necessário de financiamento estável (RSF)}} \geq 100\%$$

O ASF constitui parte do capital e passivos que permanecerão na instituição por mais de um ano. Os fatores ASF variam entre 100% - o financiamento está totalmente disponível por mais de um ano e 0% - o financiamento dessa fonte não é fiável. O RSF compreende o montante de financiamento estável que é necessário deter, nomeadamente: a liquidez, vencimentos residuais e o risco contingente de liquidez. Para cada item, é atribuído um fator RSF, os fatores variam de 100% - o ativo ou a exposição são ilíquidos e precisam ser inteiramente financiados com recursos a fontes estáveis e 0% - ativos totalmente líquidos e não onerados.

Figura 1 - Fases de implementação de Basileia III 2017-2027

		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
	Leverage Ratio		2014 exposure definitions				Revised exposure definition G-SIB buffer						
Capital	Capital Conservation Buffer	1,25%	1,88%	2,50%									
	Minimum common equity plus capital conservation buffer	5,75%	6,38%	7,00%									
	Minimum total capital plus conservation buffer	9,25%	9,88%	10,50%									
	Phase-in of deduction from CET1	80%	100%										
	Capital instruments that no longer qualify as non-core Tier 1 or Tier 2 capital	Phased out from 2013											
Risk coverage	Capital requirements for equity investments in funds and exposures to CCPs	Implementation											
	Standardised approach to counterparty credit risk	Implementation											
	Revised securitisation framework	Implementation											
	Interest rate risk in the banking book	Implementation											
	Large exposure framework	Implementation											
	Revised standardised approach for credit risk						Implementation						
	Revised IRB framework						Implementation						
	Revised CVA framework						Implementation						
	Revised operational framework						Implementation						
	Revised market risk framework						Implementation						
Output floor						50%	55%	60%	65%	70%	72,50%		
Liquidity	Liquidity Coverage Ratio	80%	90%	100%									
	Net Stable Funding Ratio		100%										

CET1 Including amounts exceeding the limit for deferred tax assets, mortgage servicing rights and financials.

As células hachuradas indicam o período de introdução progressiva.

Fonte: Bank for International Settlements (BIS). Disponível em: https://www.bis.org/bcbs/basel3/b3_trans_arr_1727.pdf

De modo a manter a liquidez adequada em condições de *stress*, o BCBS estabelece o *Liquidity Coverage Ratio* (LCR) que representa um rácio de ativos altamente líquidos face a saídas líquidas de caixa ao longo de um horizonte temporal de 30 dias. Inicialmente foi fixado em 60% para 2015 (1 de outubro), 70% para 2016, 80% para 2017 e 100% em 2018.

Conforme o *Bank for International Settlements* (BIS, 2017) a Figura 1 representa os requisitos mínimos e os prazos de implantação a datar sempre em 1º de janeiro de cada ano. Os Governos nas suas jurisdições podem adotar regras mais rigorosas, caso entendam ser necessário. Basileia III representa os requisitos mínimos e prazos máximos a serem aplicados no mundo e inicialmente deveriam estar totalmente implementados em janeiro de 2019. No entanto, a União Europeia recebeu o acordo de Basileia III com pessimismo devido às fortes mudanças propostas face as capacidades do sector bancário europeu⁶. O Banco Central Europeu e o Comité de Supervisão Bancária de Basileia BCBS em 2017 acordaram que as mudanças seriam graduais, devendo estar totalmente implementadas em 2027.

⁶ Em agosto de 2016 em nota publicada pela Bloomberg os bancos europeus recorreram ao G20 contra as exigências de aumento de capital sob o pretexto das regras penalizarem os bancos e prejudicar o financiamento o crescimento da economia. Conteúdo disponível em <https://exame.abril.com.br/economia/bancos-europeus-recorrem-ao-g-20-contra-planos-da-basileia/>.

2.2 Racionamento de crédito no continente europeu.

Entre 2010 e 2011 a crise financeira aprofundou-se, tendo resultado na crise da dívida da Zona Euro. Uma relação debilitante emergiu entre bancos e soberanos; a insustentabilidade da dívida pública em alguns países, em outros, posições fiscais frágeis e *spreads* do governo ampliados comprometeram criticamente bancos com grandes posses de títulos soberanos (IMF - *World Economic Outlook*, 2018; *Global Financial Stability Report*, 2018). O que por sua vez, tornou claro a necessidade de maior integração do sistema bancário. A falta de uma regulamentação bancária a orientar os países da zona euro originou a desalavancagem do sector financeiro o que mais tarde daria lugar a crise de crédito.

Diversos estudos teóricos e empíricos suportam que o agravamento da crise no continente europeu se deu através da desalavancagem (Roulet, 2018; Naceur *et al.*, 2018; Atkinson, *et al.*, 2013), e a crise de crédito (Roulet, 2018; Naceur *et al.*, 2018; Acharya, 2017; Catelani, 2015), estes estudos identificam evidências da restrição de crédito e a queda contínua no crescimento do crédito desde 2012/2013 até 2015, factos consistentes com a amostra deste estudo exposta na Figura 2. Ainda, em 2012 o Presidente do Banco Central Europeu (BCE), Mario Draghi⁷, solicitou que os bancos facilitassem e expandissem as atividades de empréstimos e como incentivo a taxa das operações principais de refinanciamento seriam reduzidas. Catelani (2015), confirma a presença da crise de crédito na europa (2007-14), entretanto menos alarmante do que o exposto pelo BCE e outras autoridades financeiras sobre a restrição ao crédito e os impactos à economia europeia.

Consoante com a literatura, nossa amostra específica confirma o comportamento dos empréstimos em tendência decrescente a partir de 2012 e negativas no período de 2014 e 2015. Na amostra levantada foi constatada uma redução anual média na disponibilidade dos empréstimos de 130 bancos de 28 países do continente europeu (não coincidente com UE-28) de -6,62% (2014 em relação a 2013) e -6,30% (2015 em relação a 2014), se considerarmos

⁷ Em 26 de julho de 2012, o presidente do BCE, Mario Draghi, anunciou que o Banco Central Europeu estava pronto para fazer o necessário para preservar a zona do euro. Fonte: <http://www.europarl.europa.eu/EPRS/EPRS-IDA-549005-Monetary-policy-ECB-FINAL.pdf>

o ano de 2013 como ano base, o declínio total de 2015 é de -13,44% para a amostra total e -9,75% para a área do euro (fig. 2)⁸.



Ao ampliar a amostra para 25.424 observações obtidas a partir dos empréstimos de 5.064 bancos de 28 países do continente europeu e compararmos com a tendência da taxa de empréstimo⁹ da área do euro no período entre 2009 e 2017, os resultados médios persistem, confirmando a queda acentuada entre 2013 e 2014 de -6,24% e -3,59% em 2015, conforme a Figura 3. A tendência de queda dos empréstimos pode ser confirmada, através do indicador da taxa de empréstimos bancários na área do euro, em declínio desde 2009.

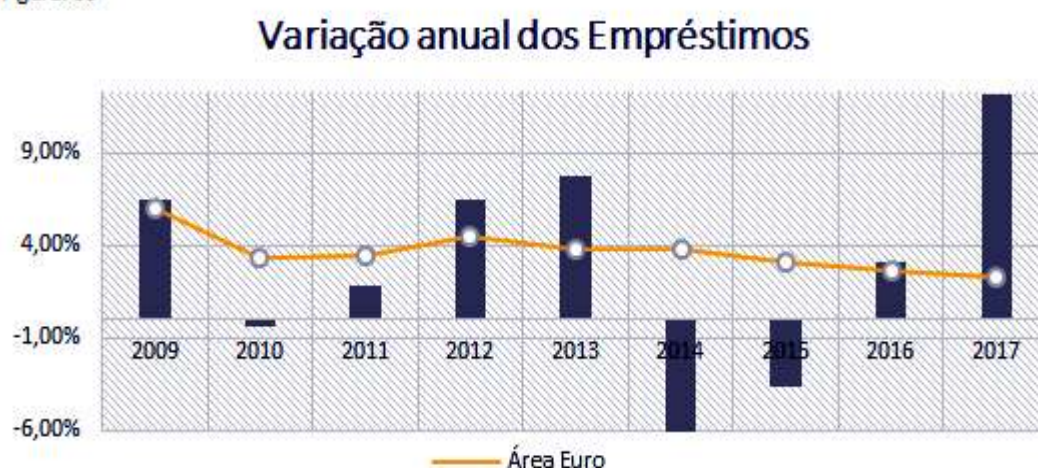
Através de factos e evidências teóricas e empíricas, os anos de 2014 e 2015 são considerados restritivo ao crédito ou crise de crédito. Uma crise de crédito conforme Yasuyuki *et al.* (2011), “é convencionalmente definida como o declínio acentuado nos empréstimos bancários causado por fatores de oferta, assim como padrões de capital baseado em riscos impostos aos bancos”¹⁰.

⁸ A variação dos empréstimos dos respetivos países pode ser consultada no Anexo A.

⁹ Foi escolhido como parâmetro de comparação, a tendência da taxa de empréstimos da zona do Euro, por representar cerca de 75% da amostra total. A taxa média de empréstimos dos Bancos na Área do Euro de 2000 a 2018 é de 4,08%, com uma alta histórica de 6,52% em outubro de 2008 e recorde de baixa de 1,99% em outubro de 2018. A taxa vem em tendência decrescente desde 2012 onde registou a última alta pós crise. Fonte CEIC Data.

¹⁰ S. Yasuyuki, N. Kazumitsu, M. Ii, M. J. Lee. (2011) “Did the Financial Crisis in Japan Affect Household Welfare Seriously?”, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 43, No. 2-3, 297-324.

Figura: 03



Embora, a literatura aponte que Basileia III resultará na queda de PIB, redução dos empréstimos, aumento dos custos bancários e outros tipos de impactos negativos, os anos de 2014 e 2015 não compreendem a obrigatoriedade da adoção dos novos padrões de capital e liquidez e preenchem os requisitos para ser denominado como de crise de crédito. Tal poderá dever-se ao facto dos países se anteciparem aos requisitos de Basileia III e exigirem que os bancos se adequassem. Como resultado, poderiam explicar o declínio do volume dos empréstimos neste período, resultando em um problema endógeno para esta investigação. No entanto, esta suposição é descartada, tal deve-se ao facto da amostra a ser analisada, ser composta por bancos que se anteciparam voluntariamente as novas exigências e a amostra ampliada, incluindo todos os bancos europeus listados na base de dados *Amadeus Bank Focus* manterem os resultados, confirmando a queda dos empréstimos. Desta forma, nesta investigação a adoção dos requisitos de Basileia III não podem ser considerados as causas da crise de crédito na Europa.

As percepções sobre a crise de crédito são consistentes com a literatura e constituem um período essencial para esta investigação. Os anos de 2014 e 2015 são considerados de crise de crédito, sendo utilizados para a diferenciar o período de crise do período de funcionamento normal dos canais de crédito.

2.3 Impactos dos requisitos de capital e liquidez.

Através de evidências teóricas e empíricas são analisados os impactos dos níveis de capital e liquidez (requisitos regulamentares) mantidos pelos bancos; sobre a probabilidade de crise, impactos macroeconómicos e o comportamento do crescimento dos empréstimos.

2.3.1 Decorrência de uma crise bancária.

Dez anos após a última grande crise financeira, o Fundo Monetário Internacional (FMI) alerta para o risco do crédito alavancado e os altos níveis de endividamento global, ambos acima do registado na crise de 2008. O crescimento da dívida pública geral em relação ao PIB é de 52%, ou seja, 16% acima do registado no pré crise. A fraca recuperação das economias mais avançadas refletem a disparidade do crescimento do PIB dos mercados emergentes e das economias em desenvolvimento, que atualmente representam 60% do PIB global (44% na década anterior à crise). Os excessos no crédito direcionados às entidades com dificuldades financeiras e as taxas de juros muito baixas fazem crescer a atenção para as vulnerabilidades do sector bancário e a falta de regulamentação do sector financeiro. (IMF - *World Economic Outlook*, 2018; *Global Financial Stability Report*, 2018). Além disso, no mesmo mês a agência Moody's¹¹ emite uma nota direcionada aos mercados, afirmando que o continente europeu encontra-se economicamente vulnerável e não estaria preparado para suportar uma nova crise, que poderia estar próxima de se materializar.

Ao longo dos anos, diversos estudos de análise *cross-country* têm sido realizados, onde os principais impactos de Basileia III são apontados como: a redução da probabilidade de uma crise e a redução do PIB. Apesar disso, os impactos dos novos requisitos de capital e liquidez relatados são mais amplos; vão desde o aumento dos custos bancário e encerramento dos canais de empréstimos à maior estabilidade económica. A Tabela 1 resume alguns dos principais estudos dos impactos macroeconómicos de Basileia III.

¹¹ Nota direcionada aos mercados divulgada em outubro de 2018 pela Moody's. *Cross-Sector - EMEA: Five vulnerabilities will deepen the impact in Europe of the next downturn*. Disponível em www.moody.com.

Tabela 1: Impactos de capital e liquidez no PIB e na probabilidade de crise.

Firdmuc e Lind (2018)	Cada aumento de 1 ponto percentual no índice de capital o PIB diminuiria 0,20%.
Ciccarelli <i>et al.</i> (2013)	O encerramento do canal de empréstimos bancários teria efeito médio sobre o crescimento do PIB reduzido em cerca de 35 a 40%.
Yan <i>et al.</i> (2012)	Para o Reino Unido, o aumento de 1% na TCE/RWA reduzirá a probabilidade de crise em 3,211%. A redução é de cerca de 5% se o aumento no rácio de capital for de 12%. A NSFR mantida em 100%, a redução na probabilidade de uma crise será de 2,036%.
Miles <i>et al.</i> (2012)	A probabilidade de crise ocorrer cairá de 4,57% para 0,75%, se os bancos aumentarem os seus rácios de capital de 5% para 20%. Sendo superior a 20% excederia o seu benefício, a estimativa de capital bancário ótimo é entorno de 20% dos RWA`s.
Angelini <i>et al.</i> (2011)	Cada aumento de 1 ponto percentual no índice de capital haverá uma perda de 0,09% no PIB. O impacto do Rácio de Financiamento Estável Líquido (NSFR) é semelhante, com perda de 0,08%.
Slovik e Cournède (2011)	Os requisitos vigentes a partir de 2019 tendem a ter impactos macroeconómicos maiores. O impacto no crescimento anual do PIB estimado é de -0,05 a -0,15 pontos percentuais a médio prazo.
Kato <i>et al.</i> (2010)	Aumento de 1% no índice de capital reduziria a probabilidade de uma crise em 3,10%, sem qualquer aumento na liquidez. Para o aumento de 1% no índice de capital e 10% na liquidez a probabilidade de ocorrência de crise é reduzida em 2,8%.
Wong <i>et al.</i> (2010)	A TCE acima de 7% pode não ter resultado significativo, o aumento de 1 ponto percentual na TCE/RWA reduz significativamente a probabilidade de crise. Porém, o benefício marginal é praticamente zero quando superior a 11%.
Barrel <i>et al.</i> (2009)	O aumento de capital e liquidez em 1%, reduziria a probabilidade de crise no Reino Unido em mais de 6% e em menores proporções em outros países.

O BCBS (2010a), realizou diversos estudos de avaliação macroeconómica antes da implementação das propostas e concluem; que o aumento de 1 ponto percentual dos requisitos de capital reduziria o PIB em aproximadamente 0,1%. Também, conclui que elevados índices de capital podem reduzir a probabilidade de crise sistémica, cerca de dois terços. O benefício a longo prazo esperado da redução de 1 ponto percentual na probabilidade de crise geraria um benefício de 0,2% do PIB por ano.

De facto, os resultados esperados em resposta às novas exigências de Basileia III apontam a redução do PIB no curto prazo, sendo recuperado nos anos seguintes em todos os países. O principal benefício reside na menor probabilidade de materialização de crise. Evidências teóricas e empíricas comprovam a dependência cíclica do inter-relacionamento entre; o crédito a alavancagem bancária e o PIB. Pois, as alterações em qualquer um destes pontos podem amplificar os impactos em um ou em todos. As exigências de Basileia III para fontes de capital e liquidez bancária mais líquidas e estáveis tendem a impactar as atividades dos empréstimos, aumentando o incumprimento e a conseqüente redução do PIB.

A literatura apresenta que os bancos podem gerir diferentemente seu capital e sua liquidez e que mantidos em níveis inadequados podem estar expostos a maiores riscos. Foram identificados na literatura duas composições de capital bancário, alvo dos estudos de Basileia III, sendo o rácio de adequação de capital total (Adequação de capital total (TCAR)) e o rácio de património comum tangível (TCE/RWA), ambos com tendências positivas na redução da probabilidade de crise. Basileia III estabelece a adequação de capital total (TCAR) mínima de 8%. Para o rácio de património comum tangível (TCE/RWA) não foi identificado requisito mínimo, no entanto, conforme Yan *et al.* (2012), o nível ótimo para o Reino Unido é de 10% face a meta de 7% para o *common equity ratio* de Basileia III (a partir de 2019). Ainda, a literatura sugere-se um nível máximo de 20% para o rácio de património comum tangível. Por sua vez, a liquidez bancária é representada pelo financiamento estável líquido (NSFR) cujo objetivo é a maior estabilidade da liquidez bancária em períodos de crise ou não.

Kato *et al.* (2010), sugerem que os benefícios são mutuamente dependentes entre capital e liquidez, os autores afirmam, que a resiliência bancária é melhor quando mantidos elevados níveis de capital e liquidez. Não obstante, diversos estudos alertam para a relação entre níveis ótimos (proteção aos riscos) e inadequados (maior exposição aos riscos).

Através da revisão da literatura, foram elencados alguns questionamentos motivadores à presente pesquisa, como: Os atuais níveis de capital e liquidez mantidos pelos bancos estariam associados à redução da probabilidade da crise de crédito? Uma vez, identificados dois tipos de capitais a TCE/RWA e o TCAR, ambos são capazes de reduzir a probabilidade de crise? Estes questionamentos são alvo de estudo para formular as hipóteses a seguir, primeiro no “bloco a”, usando a variável TCE/RWA e depois no “bloco “b”, usando a variável TCAR como medidas de capital.

H1.1a Os níveis atuais de património comum tangível (TCE/RWA) dos bancos estão associados à redução da probabilidade de materialização de crise de crédito.

H1.2a Os níveis atuais de financiamento estável líquido (NSFR) dos bancos estão associados à redução da probabilidade de materialização de crise de crédito.

H1.3a A interação entre património comum tangível (TCE/RWA) e o financiamento estável líquido (NSFR) dos bancos estão associados à redução da probabilidade de materialização de crise de crédito.

H1.1b Os níveis atuais de adequação de capital total (TCAR) dos bancos estão associados à redução da probabilidade de materialização de crise de crédito.

H1.2b Os níveis atuais de financiamento estável líquido (NSFR) dos bancos estão associados à redução da probabilidade de materialização de crise de crédito.

H1.3b Os níveis atuais do conjunto adequação de capital total (TCAR) e de liquidez, nomeadamente rácio de financiamento estável líquido (NSFR) dos bancos estão associados à redução da probabilidade de materialização de crise de crédito.

De notar que, a análise está baseada no nível de capital e liquidez (requisitos regulamentares de Basileia III) mantidos pelos bancos. Desta forma, não são projetados/testados rácios médios, mínimos ou máximos, buscando resultados mais próximos dos impactos reais para a economia em geral.

2.3.2 Comportamento dos empréstimos bancários.

As restrições financeiras pós 2008 desencadearam o fim do crescimento dos empréstimos na zona do euro, Europa Central e Oriental. Os bancos europeus tiveram seus balanços pressionados pelo incumprimento das famílias e incorporadoras imobiliárias incapazes de honrar seus empréstimos. A liquidez global era abundante e permitiu a expansão dos canais de crédito, por meio de ligações complexas entre bancos tradicionais e instituições financeiras não bancárias (IMF - *Global Financial Stability Report*, 2018). Visto que, a liquidez bancária ao longo do tempo não foi variável principal de interesse, muito provavelmente porque os acordos de Basileia I e II focam principalmente o capital bancário. Atualmente, Basileia III eleva a importância da liquidez e das fontes estáveis de financiamento próprio.

Diversos estudos analisam os impactos de uma crise financeira sistêmica e/ou bancária, a dificuldade dos bancos em gerir seus níveis liquidez e o meio pelo qual as instituições se financiam, permitindo a deterioração perigosa dos níveis de crédito bancário, agravando a situação econômica durante estes períodos (Alfaro *et al.*, 2003; Gambacorta e Mistrulli, 2004; Berrospide e Edge, 2010; Wong *et al.*, 2010; Cornett *et al.*, 2011; Yan *et al.*, 2012; Bridges *et al.*, 2014; Allen e Paligovora, 2015; Acharya *et al.*, 2016; Roulet, 2018 e Naceur *et al.*, 2018). A liquidez apresenta maior impacto nos *spreads* bancários face as mudanças na política monetária, o choque de liquidez impacta a atividade de crédito e os bancos mais expostos à uma crise podem restringir os empréstimos (Alfaro *et al.*, 2003; Allen e Paligovora, 2015).

Para Andrlé *et al.* (2017), a redução esperada de crédito em decorrência de Basileia III não se materializou na Europa Emergente. Contudo, os bancos utilizaram estratégias combinadas para elevação de capital como; a retenção de lucros, emissão de novas ações e a redução da exposição ao risco (redução da carteira de ativos ponderados pelo risco).

A Tabela 2 resume alguns dos principais resultados relatados pela literatura, assim como os determinantes bancários do crescimento dos empréstimos e a sustentabilidade dos canais de crédito.

Tabela 2: Impactos de capital e liquidez no crédito/empréstimo bancário.

Roulet (2018) e Naceur <i>et al.</i> (2018)	No contexto da desalavancagem e da crise de crédito na Europa, os rácios de capital têm impacto negativo significativo e os indicadores de liquidez têm efeitos positivos, porém perversos sobre o crescimento dos empréstimos bancários para grandes bancos.
Kugler e Junge (2017)	Parte do crescimento do PIB pode ser atribuída ao crédito bancário, alavancagem e <i>spread</i> de empréstimos. Os autores afirmam que apesar de evidências não claras o PIB e o crédito são co integrados.
Acharya <i>et al.</i> (2016)	A crise de crédito europeia foi um importante contribuinte para o aprofundamento da crise. As empresas europeias que possuíam empréstimos antes da crise com os bancos afetados pela crise da dívida soberana foram restringidas financeiramente e perderam seu principal canal de financiamento.
Bridges <i>et al.</i> (2014)	Os autores concluem que no ano posterior a adoção de maiores exigências de capital e liquidez os bancos reduzem suas atividades de empréstimos e o crescimento se recupera dentro de três anos.
Yan <i>et al.</i> (2012)	Novas exigências de capital afetam a economia principalmente através da intermediação bancária, os bancos tendem a aumentar as taxas de empréstimos como compensação pelo custo de manter mais capital e liquidez. Devido a substituição imperfeita entre crédito bancário e outras formas de financiamento pode levar a desinvestimento e a redução da produção.
Cornett <i>et al.</i> (2011)	Bancos dependentes de fontes mais estáveis de financiamento mantêm suas atividades de empréstimos e aqueles com mais ativos ilíquidos aumentaram sua liquidez e reduziram suas atividades de empréstimos. Os resultados apontam; que os esforços para administrar a crise de liquidez pelos bancos levaram a um declínio na oferta de crédito novo de aproximadamente 1,7%.
MAG (2010)	Conclui que o aumento de 1 ponto percentual nos requisitos de capital aumentaria os <i>spreads</i> da taxa de juros em 15,5 pontos base e reduziria as atividades de empréstimos em cerca de 1,5%. Ao final da implementação o declínio do PIB real será entre 0,21% e 0,26%.
Wong <i>et al.</i> , (2010)	O aumento de um ponto percentual no rácio de financiamento estável líquido (NSFR) corresponde ao decréscimo médio aproximado de 46 pontos base na relação empréstimos/depósito.
Berrospide e Edge (2010)	O aumento de 1 ponto percentual no índice de capital corresponde a um aumento no empréstimo anual das Holdings Bancárias entre 0,5 e 1 pontos percentuais.
Gambacorta e Mistrulli (2004)	Para um banco de médio porte o aumento de 1% na política monetária reduz os empréstimos em cerca de 1,2%. O efeito é maior para bancos cooperativos de crédito (-1,8 por cento) do que para outros bancos (-0,2 por cento).

Apesar dos diversos estudos realizados pelo Comité de Basileia e pelo Grupo de Avaliação Económica (MAG), as simulações não consideram a dimensão dos bancos, onde bancos pequenos, médios e grandes estão sob as mesmas regras e exigências.

Através de evidências teóricas e empíricas detetadas ao longo da literatura surgem os seguintes questionamentos: os requisitos estabelecidos por Basileia III a nível de capital e liquidez podem originar mais empréstimos? Em um contexto de crise os resultados se mantêm? Ao considerar a separação por dimensão dos bancos, estes podem estar associados a diferentes dificuldades ou riscos para o crescimento dos empréstimos?

Desta forma, as seguintes hipóteses são exploradas quanto ao comportamento dos empréstimos,

H2.1 O conjunto regulamentar de capital e liquidez – adequação de capital total (TCAR), financiamento estável líquido (NSFR) e cobertura de liquidez (LCR) estão associados ao crescimento dos empréstimos.

H2.2 No contexto de crise de crédito, o conjunto regulamentar de capital e liquidez - adequação de capital total (TCAR), financiamento estável líquido (NSFR) e cobertura de liquidez (LCR) estão a associados ao crescimento dos empréstimos.

Em alternativa às hipóteses H2.1 e H2.2, o património comum tangível (TCE/RWA) é testado como análise complementar em substituição a adequação de capital total (TCAR).

H3a. A interação de pequenos bancos (sml) com os requisitos de Basileia III; adequação de capital total (TCAR), financiamento estável líquido (NSFR) e cobertura de liquidez (LCR) estão associados ao crescimento dos empréstimos em pequenos bancos.

H3b. A interação de bancos médios (med) com os requisitos de Basileia III; adequação capital total (TCAR), financiamento estável líquido (NSFR) e cobertura de liquidez (LCR) estão associados ao crescimento dos empréstimos em médios bancos.

H3c. A interação de grandes bancos (big) com os requisitos de Basileia III; adequação capital total (TCAR), financiamento estável líquido (NSFR) e cobertura de liquidez (LCR) estão associados ao crescimento dos empréstimos em grandes bancos.

3. Metodologia

Neste capítulo são expostas as bases fundamentais para seleção e constituição da amostra, recolha e tratamento de dados, modelos e métodos econométricos. Discute-se os modelos explicativos da probabilidade de materialização de crise, assim como os modelos explicativos do crescimento dos empréstimos bancários.

As variáveis são fundamentadas através da revisão da literatura para os determinantes de crise e do comportamento dos empréstimos. Para estimar a probabilidade de crise de crédito é utilizado o modelo de escolha binária (PROBIT) e para estimar os impactos nos canais de empréstimos, busca-se explicar a taxa de crescimento dos empréstimos através de dados em painel e estimação GMM.

3.1 Dados e Amostra

Foram recolhidos dados anuais de 130 Bancos de 28 países¹² do Continente Europeu (22 países da UE e outros 6 da Europa responsáveis por 26,31% da amostra) de um total de 8.123 bancos listados na base de dados *Amadeus Orbis Bank Focus* que reportaram antecipadamente os requisitos Basileia III, nomeadamente os rácios de financiamento estável líquido (NSFR), cobertura de liquidez (LCR) e adequação de capital (TCAR). Os bancos foram excluídos da amostra inicial por não reportarem os requisitos de Basileia III por 4 anos consecutivos, de 2014 a 2017 que são centrais nesta investigação, visando a atualidade da informação e evitar problemas endógenos da crise de 2008. Os dados específicos dos bancos foram coletados da base de dados *Amadeus Orbis Bank Focus* (Van Djik) e as variáveis macroeconómicas foram coletadas do FMI, OCDE, Eurostat, CEIC Data e *Federal Reserve Bank of Dalas* (os dados relativos a valores monetários foram recolhidos em dólares americanos).

¹² Alemanha, Áustria, Bélgica, Bósnia e Herzegovina, Bulgária, Chipre, Dinamarca, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Holanda, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Letónia, Luxemburgo, Montenegro, Noruega, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Sérvia, Suécia e Suíça.

3.2 Variáveis Explicativas

A literatura existente sobre o sector bancário desde Basileia I (1988) tem explorado os efeitos do capital bancário, o comportamento do crédito e das atividades de empréstimos (Alfaro *et al.*, 2003; Gambacorta e Mistrulli, 2004; Berrospide e Edge, 2010; Wong *et al.*, 2010; Cornett *et al.*, 2011; Yan *et al.*, 2012; Ciccarelli *et al.*, 2013; Bridges *et al.*, 2014; Allen e Paligovora, 2015; Acharya *et al.*, 2016; Roulet, 2018 e Naceur *et al.*, 2018), assim como os impactos de maiores requisitos de capital e liquidez e os efeitos à economia em geral (Barrel *et al.* 2009; Kato *et al.* 2010; Wong *et al.*, 2010; BCBS, 2010a; MAG, 2010; Slovik e Cournède, 2011; Miles *et al.*, 2012; Angelini *et al.*, 2011; Yan *et al.*, 2012; Ciccarelli *et al.*, 2013; Firdmuc e Lind, 2018). Grande parte dos estudos normalmente utilizam o capital de nível 1 mais capital de nível 2 ponderados ao risco para representar o capital total bancário.

A utilização do capital de nível 1 implica na perfeita consideração linear¹³ entre a substituição das variáveis, obrigando um banco escolher entre capital e liquidez. Para a estimação da probabilidade de crise foi adotado o modelo PROBIT não linear em fator, que permite maior sensibilidade na substituição entre capital e liquidez.

Cabe destacar, que o Comité de Basileia estabelece o capital regulatório total (*Total Capital Adequacy Ratio – TCAR*) como o capital de nível 1 e de nível 2 para ativos ponderados pelo risco, como medida de adequação de capital para mensuração dos riscos bancários, insolvência e perdas em excesso. Andrle *et al.* (2017), conclui que, para os bancos atenderem aos requisitos de adequação de capital e ao mesmo tempo manterem sua lucratividade, foram utilizadas as seguintes medidas: lucros retidos, emissão de novas ações ou redução do tamanho de seus balanços e de suas atividades de empréstimos. Assim como Brei *et al.*, (2013), Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018), neste estudo foi considerado o rácio de adequação de capital total (TCAR) como variável representativa do requisito de capital regulamentar (tcar_basel3). Alternativamente, inspirado em Yan *et al.* (2012) considera-se o

¹³ Nota: O problema citado é abordado de forma crítica na descrição do modelo de probabilidade de crise.

património comum tangível TCE/RWA (*tce_rwa*) como capital total bancário de maior qualidade ponderado ao risco.

A alavancagem e os requisitos de capital ponderado pelo risco são complementares e de extrema utilidade para agentes e reguladores económicos. A alavancagem bancária é considerada um dos principais determinantes do crescimento dos empréstimos e pode ser medida de maneiras diferentes. O BCBS (2017), determina que a medida de capital do rácio de alavancagem é constituída pelo capital de nível 1 (incluindo o *Common Equity Tier 1*) e/ou *Additional Tier 1*), definido como: a medida de capital (o numerador) dividida pela exposição medida (o denominador), com essa relação expressa em percentagem. O capital de nível 1 (*Tier 1*) é considerado o capital regulamentar permanente de maior qualidade, como o capital ordinário. Assim como em Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018), utiliza-se neste estudo os índices de alavancagem de um banco medidos através da razão do capital de Nível 1 e o total de ativos (*t1_assets*) e os ativos ponderados pelo risco em substituição ao total de ativos, como medida alternativa (*t1_rwa*).

No que respeita a liquidez, dispensaria comentários a cerca de sua importância para o sector bancário, no entanto, estudos anteriores a Basileia III baseavam suas análises nos padrões de capital, por serem foco de Basileia I e II. Com base nos padrões regulatórios de Basileia III a liquidez passa a desempenhar um papel importantíssimo para a manutenção das atividades bancárias, como os empréstimos. Basileia III estabelece o *Liquidity Coverage Ratio* (LCR) e o *Net Stable Funding Ratio* (NSFR) como medidas de liquidez a curto e longo prazo, respetivamente.

O estabelecimento do rácio de cobertura de liquidez (LCR) busca aumentar as condições de financiamento a curto prazo, mantendo um rácio mensal superior a 100% para cobrir eventuais dificuldades em condições de *stress*. O rácio de financiamento estável líquido (NSFR) representa a razão entre o financiamento estável disponível e o financiamento estável requerido dentro de um ano, ou seja, são as fontes sustentáveis das atividades bancárias para manter sua liquidez e reduzirem os riscos associados. Uma vez que, este indicador só está disponível a partir de 2014 para alguns bancos, estudos como de MAG (2010), BCBS (2010a), Wong *et al.* (2010), Angelini *et al.* (2011), Yan *et al.* (2012), Roulet, (2018) e Naceur *et al.* (2018), utilizam variações e aproximações da NSFR calculada com base nos conceitos estabelecidos

pelo BCBS. Conforme Yan *et al.* (2012), as aproximações são inferiores às medidas reais, devido a não exatidão e proporções dos dados disponíveis para o cálculo.

O meio pelo qual os bancos financiam as suas atividades pode ser afetado de diversas maneiras, como: políticas monetárias, riscos e regulamentações mais exigentes. O aumento dos custos bancários, independentemente de suas origens, tende a ser repassado aos clientes, principalmente através do canal de empréstimos. Bernanke e Blinder (1989) e Kashyap e Stein (1995), sugerem que, os canais de empréstimos são impactados positiva ou negativamente através do meio de financiamento de um banco, um banco pode aumentar ou restringir suas atividades de empréstimos devido ao aumento dos custos. Como em Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018), neste estudo foi medido os custos de financiamento próprio (*cost_fund*) de um banco através da relação entre as despesas líquidas de juros e a soma dos depósitos totais e os títulos de dívida comercializável.

Ainda, de acordo como de Kashyap e Stein (2010), avaliar como o grau de risco do banco responde ao nível de capitalização pode aumentar ou reduzir os canais de empréstimos. O aumento do risco de crédito pode estimular um banco a reduzir suas atividades de empréstimos, desta forma, o risco de crédito é considerado fator fundamental na análise do comportamento dos empréstimos bancário. Neste mesmo sentido, um banco pode ser mais ou menos propenso a expandir (ou retrain) suas atividades de empréstimos devido a inadimplência. O crescimento dos empréstimos não lucrativos (NPL's) tem elevado os riscos de inadimplência na Europa e no mundo.

A Federação Europeia de Bancos (EBF)¹⁴ em setembro de 2018 emitiu uma nota específica sobre empréstimos não lucrativos (NPLs). A problemática esta dividida em duas categorias: 1ª em 2016 e 2017 o montante total de créditos em risco acumulados foi reduzido em cerca de 25% para 800 mil milhões de euros. 2ª, o problema real é uma parcela entre € 150 e € 200 mil milhões cerca de um quarto do total.

Como *proxy* do risco de crédito, foi utilizado o mesmo método de Berrospide e Edge (2010), Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018), a variável (*npl_tloan*)¹⁵ foi estabelecida através

¹⁴ *European Banking Federation* une 32 associações bancárias de 45 países da Europa que juntas representam cerca de 3.500 bancos. Disponível em <https://www.ebf.eu/ebf-media-centre/banking-in-europe-ebf-publishes-2018-facts-figures/>.

¹⁵ A variável *npl_tloan* pode ser encontrada como *NPL Ratio* na base de dados *Amadeus Bank Focus*.

da razão entre os empréstimos não produtivos ou não lucrativos (NPL) e o total de empréstimos brutos.

A rentabilidade bancária e a propensão ao risco são considerados determinantes importantíssimos para a disponibilidade de crédito. Para medir a performance e o risco, inspirado em Setiyono e Tarazi (2014) foram criadas duas *proxy's*, a primeira para medir o retorno ajustado ao risco dos ativos, através da razão entre a rentabilidade média dos ativos (*Return on Average Assets - ROAA*)¹⁶ e o desvio padrão de três anos. A segunda para medir a lucratividade ajustada pelo risco, através da razão entre a rentabilidade média do capital próprio *Return on Average Equity (ROAE)*¹⁷ e o desvio padrão de três anos.

Um banco também pode ser incentivado a aumentar ou diminuir suas atividades de empréstimos através de maior ou menor lucratividade e exposição aos riscos, respetivamente. A lucratividade é medida pelo retorno sobre o patrimônio líquido, refletindo a capacidade de um banco usar seus próprios recursos para gerar lucros. As variáveis estabelecidas são: para medir a propensão ao risco dos ativos, foi usado a rentabilidade média do ativo sobre o desvio padrão de 3 anos (*roaa_sdroaa*) e para medir a lucratividade ajustada ao risco, foi usado a rentabilidade média do capital próprio sobre o desvio padrão de 3 anos (*roae_sdroae*).

A complexidade de cada banco é um fator não captável diretamente, assim como o aumento dos ativos através de aquisições e fusões. Normalmente, o tamanho de um banco é considerado determinante importante para a disponibilidade de crédito, podendo ser relacionados positivamente. Como em Lepetit *et al.* (2012), Brei *et al.* (2013), Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018) o tamanho do banco é representado pelo logaritmo natural do total de ativos (*ln_assets*).

A dimensão das empresas é considerado um fator determinante para estrutura de capitais, liquidez, riscos e retorno. O tamanho de um banco pode ser associado diretamente a exposição de riscos, o risco sistémico aumenta com o tamanho do banco e diminui com o índice de capital, este último de maior representatividade para grandes bancos (Laeven *et al.*, 2016).

¹⁶ A utilização das medidas ajustadas (ROAA e ROAE) busca maior sensibilidade e precisão uma vez que o balanço é estático e se refere ao fim de cada período, o ajustamento do retorno através das médias (início e fim de balanço a dividir por 2) dos ativos e patrimônio.

¹⁷ ROAA e ROAE extraídos da base de dados *Amadeus Orbis Bank Focus Bureau Van Dijk*.

A divisão entre pequenos, médios e grandes bancos, torna-se ainda mais importante ao se considerar que Basileia mantém suas exigências para o sector bancário como um todo, sem considerar as especificidades e complexidades do tamanho dos bancos. As atividades bancárias também podem ser concentradas conforme o tamanho de um banco, a exemplo de pequenos bancos serem mais focados em atividades bancárias tradicionais.

A literatura é divergente quanto a determinação do tamanho de um banco. Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018), consideram um banco pequeno se os ativos totais forem inferiores a mil milhões de dólares, e demais bancos concentrados em ativos superiores a mil milhões. Laeven *et al.* (2016), determina que grandes bancos mantenham ativos superiores a 10 mil milhões de dólares. Nesta investigação utiliza-se a medida proposta por Elyasiani e Jia (2019), que separam pequenos, médios e grandes bancos da seguinte forma; se os ativos forem inferiores a mil milhões um banco é considerado pequeno, se mantiverem seus ativos entre 1 e 10 mil milhões são considerados bancos médios, se mantiverem seus ativos superiores a 10 mil milhões um banco é considerado grande.

3.3 Variáveis de controlo

Kato *et al.* (2009) afirma que, no período pré-crise onde o mercado imobiliário estava em declínio e seus preços a subirem pode indicar maior risco de crise. Por outro lado, Barrel *et al.* (2010) indica que o período que antecedeu a última grande crise o preço real da habitação passou por elevado crescimento 3 anos antes. Os autores sugerem que um período prolongado de empréstimos imobiliários eleva os riscos de incumprimento, aumentando a probabilidade de materialização de uma crise. Os autores ainda apontam que o *leverage ratio*, os rácios de liquidez bancária e o *Real House Price* (RHP) são os determinantes de crise mais importante para as economias da OCDE. O índice de preços da habitação (RHP) faz parte dos denominados indicadores do euro, concebidos para fornecer uma visão geral da situação económica da área do euro, da União Europeia e dos Estados-Membros, sendo esta variável que melhor pode prever uma crise (Yan *et al.*, 2012; Kato *et al.*, 2010; Barrel *et al.*, 2009).

Conforme Barrel *et al.*, (2009, 2010) Kato *et al.*, (2009); Yan *et al.*, (2012), a inflação dos imóveis (RHP) é um indicador fonte de problemas de crédito, associados frequentemente a uma bolha de preços imobiliários. Além disso, pode conter maior poder preditivo de materialização de crise do que outras variáveis, dispersando o poder preditivos das variáveis financeiras como taxas de juros, ROA e outros, desta forma, substituindo-as. Este indicador é considerado chave macroeconómica para desenvolvimento de ambos os modelos testados na presente investigação.

O acúmulo dos preços reais dos imóveis (*rhpi*) antes de uma crise possui impactos diretos à economia, desta forma foi seguido a metodologia proposta por Barrel *et al.* (2010), considerando a inflação real dos imóveis desfasados em 3 anos. Pois, o acúmulo deste indicador poderá influenciar o comportamento do canal de crédito ou de materialização de crise.

Foi identificado na literatura que diversos estudos utilizam a alavancagem específica de cada banco (*leverage ratio* neste estudo representados *t1_assets* e *t1_rwa*). Por outro lado, o *leverage sector* é explorado como variável macroeconómica para analisar a saúde financeira do sector em geral. O rácio de alavancagem específico dos bancos pode ser definindo como adequação do capital do sector bancário não ponderado pelo risco (capital / ativos não

ajustados), já a alavancagem sectorial é medida através de um grupo de ativos para o património (ativos (selecionados) /património total)¹⁸. Os dois indicadores diferem em termos reais, Barrel *et al.* (2010), observa que rácio de alavancagem possui significado inverso dos conceitos normais de alavancagem, um índice de alavancagem maior significa menor alavancagem em um sentido económico de endividamento. O *leverage sector* (lev) é um indicador conhecido como multiplicador de capital, este indicador está relacionado diretamente com o comportamento do PIB e dos empréstimos. Pode-se utiliza-lo concomitantemente com outros indicadores para determinar a estabilidade financeira geral.

Kugler e Junge (2017), analisam a interação entre PIB, alavancagem e crédito na Suíça e afirmam que a relação crédito e PIB são co integrados e uma parte do crescimento do PIB pode ser atribuída ao crédito bancário. Também, confirmam a relação positiva de curto prazo entre PIB, alavancagem (*leverage*) e crédito bancário ao longo de 12 meses. Por fim, a variância da alavancagem pode ser atribuída aos choques de crédito.

A variável macroeconómica *Real GDP Growth* (rgdp_gwt) tem por finalidade medir o crescimento real económico. Ao contrário do PIB nominal, o PIB real pode explicar as mudanças no nível de preços e fornecer um panorama mais preciso do crescimento económico. A inclusão deste tipo típico de variável macroeconómica pode ser encontrada em diversos estudos, dada sua importância em termos cíclicos de crescimento económico e o comportamento dos empréstimos bancários (Barrel *et al.*, 2010; Yan *et al.*, 2012; Kugler e Junge, 2017, entre outros). Espera-se que esta variável em um conceito de crescimento económico tenha um impacto positivo no crescimento do crédito bancário.

Para controlar os efeitos de crise foi criada uma variável binária *dummy* (d_crise). A variável *dummy* para crise possui o problema intrínseco da subjetividade, uma vez que, escolhemos a data de início e de fim com base em evidências teóricas e empíricas. A *dummy* foi determinada na secção 2.2, com base na observação do comportamento de crédito de 28 países do continente europeu, cujo declínio dos empréstimos se inicia em 2013 mantendo-se negativos com tendência de queda em 2014 e 2015, período de crise de crédito. A variável assume o valor de um para 2014-15 (crise de crédito) e zero caso contrário.

¹⁸ Os ativos financeiros selecionados correspondem a moeda e depósitos, títulos de dívida e empréstimos. O capital total refere-se a ações e outras participações, exceto ações de fundos mútuos.

3.4 Procedimento de análise econométrica.

As variáveis e os modelos econométricos utilizados neste estudo foram em parte identificados nas secções anteriores, assim como a metodologia de análise. O presente estudo diferentemente dos anteriores, usa medidas efetivas baseadas em dados já registados e não dados projetados de capital e liquidez de Basileia III, ou seja, os dados reportados pelos bancos. Nomeadamente as variáveis específicas; rácio de financiamento estável líquido (NSFR), rácio de cobertura de liquidez (LCR) e rácio de adequação de capital total (TCAR).

Em relação ao tratamento das variáveis explicativas e às questões econométricas relativas às propriedades dos estimadores, uma vez que, as variáveis explicativas específicas dos bancos são identificadas na literatura como potencialmente endógenas, utilizou-se segundo Gambacorta, (2001), Kato *et al.*, (2010) Barrel *et al.*, (2009) Yan *et al.*, (2012), Roulet (2018), Naceur *et al.*, (2018) os desfasamentos temporais de 1 período para mitigar possíveis problemas de endogeneidade (evitar efeitos endógenos da restrição de crédito na economia). Em relação ao índice de inflação dos imóveis (RHPI) foi desfasado em 3 períodos, devido a implicações do acúmulo dos anos anteriores. Desta forma, foram recolhidos dados que variam entre 2011 e 2017 para composição do período efetivo de análise. Todas as variáveis são substituídas pelos seus correspondentes anos anteriores para formar os instrumentos necessários à correção da endogeneidade.

Para reduzir a influência de eventuais *outliers* e conseqüentemente o enviesamento dos estimadores foi delineado um corte nas observações através do processo *winsorized*¹⁹, considerando os percentis 1 e 99 como sugerido nos estudos do BCBS (2010a), Roulet (2018) e Naceur *et al.*, (2018).

Neste estudo são testados dois modelos econométricos distintos com variáveis em comum; no primeiro modelo é estimado a probabilidade de materialização de crise de crédito, no segundo, analisa-se o comportamento dos empréstimos face às exigências regulamentares de capital e liquidez. Para captar a sensibilidade e interação das variáveis, o modelo de taxa

¹⁹ Procedimento originalmente proposto pelo engenheiro e bioestatístico Charles P. Winsor em 1947.

de crescimento dos empréstimos utiliza uma variável *dummy* para diferenciar o período de crise de crédito do período de funcionamento normal.

O primeiro modelo permite maior sensibilidade de análise através de um PROBIT não linear em fator. O modelo utiliza a variável *dummy* como variável dependente binária de crise bancária para estimar a probabilidade de ocorrência de materialização de crise de crédito face à liquidez e às diferentes composições de capital. No segundo modelo, é testado um modelo de taxa de crescimento dos empréstimos de dados em painel com estruturação GMM, sendo as variáveis explicativas selecionadas da literatura como relevantes na explicação do comportamento dos empréstimos bancários (em taxa de variação).

Conforme Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018), o método GMM apresenta algumas vantagens, sendo considerado mais eficiente do que o 2SLS e ser robusto para a variância das perturbações aleatórias (desvios padrão ajustados para a heterocedasticidade e agrupados no nível do banco). Para detalhar alguns efeitos sobre a variável dependente foram criadas interações de crise (variável *dummy*) e tamanho dos bancos (variável *sml* (pequenos), *med* (médios) e *big* (grandes)) para identificar a sensibilidade das variáveis de adequação de capital (*tcar_basel3*), património comum tangível (*tce_rwa*), rácio de financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*), cobertura de liquidez (*lcr_basel3*) e dimensão (logaritmo dos ativos totais – *ln_tassets*). Desta forma, o modelo foi estimado com GMM de dois estágios (2SLS) com ponderações EGLS para as unidades seccionais dos bancos. Procede-se ainda a uma análise de robustez como verificado em Brei *et al.* (2013), Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018), utilizando o método GMM com efeitos temporais fixos, sendo que nessa altura são excluídas as variáveis macroeconómicas e de controlo.

3.5 Modelos econométricos.

Como mencionado anteriormente foram testados dois modelos distintos neste estudo com algumas variáveis comuns a ambos. Primeiro, foram estimados os impactos dos requisitos de capital e liquidez na probabilidade de materialização de uma crise de crédito, através de um modelo PROBIT não linear em fator. Posteriormente, foi estimado um modelo através do método GMM para avaliar os impactos dos atuais níveis de capital e liquidez exigidos por Basileia III no crescimento dos empréstimos.

Para estimar a probabilidade de materialização de uma crise foi utilizada a metodologia aplicada por Yan *et al.* 2012, Kato *et al.* 2009, Barrel *et al.* 2009 e Barrel *et al.* 2010, na criação de uma variável binária (*dummy*) de crise bancária, que assume valor 1 nos anos de 2014 e 2015 e zero para os demais.

Com referência aos estudos de Yan *et al.* (2012) e Kato *et al.* (2009), foi utilizado o modelo PROBIT não linear em fator que permite maior sensibilidade em termos cruzados, permitindo a substituição imperfeita entre capital e liquidez, desta forma, evitar o problema intuitivo do modelo assumir uma substituição perfeita derivada da escolha entre capital ou liquidez²⁰. Os modelos padrão PROBIT consideram a probabilidade de materialização de crise binária que vai de zero a um, porém os modelos assumem uma suposição restritiva ao considerar a perfeita substituição entre capital e liquidez para um banco.

Desta forma foi considerado o seguinte modelo não linear:

$$Pr_t = \Phi \left(\alpha_i \frac{TCE}{RWA_t} * NSFR_t + \beta_i Z_{it} \right)$$

Assim, Pr representa a probabilidade de uma crise de crédito se materializar. Φ representa uma função de distribuição normal utilizada nos modelos PROBIT. A TCE/RWA representa o capital bancário e a NSFR é a medida de Basileia III que representa a liquidez. Zt representa um vetor de variáveis macroeconômicas composto pela inflação real

²⁰ Kato *et al.* (2009) – “Os modelos PROBIT ou LOGIT exigem que um banco faça uma escolha entre o capital e a liquidez por causa da perfeita substituição imposta por sua forma linear”.

dos preços dos imóveis (rhpi), alavancagem do sector bancário (lev) e o crescimento real do produto interno bruto (rgdp_grw).

Como comparação, foi considerado o modelo linear.

$$Pr_t = \Phi \left(\alpha_i \frac{TCE}{RWA_t} + \beta_i NSFR_t + \gamma_i Z_{it} \right)$$

Para análise dos impactos reais de Basileia III, a variável de adequação de capital total (tcar_basel3) foi testada em substituição do rácio de património comum tangível (tce_rwa) em ambos os modelos, linear e não linear em fator. O teste com diferentes composições de capital atende a duas premissas; a primeira de que a TCE/RWA compõe o capital de melhor qualidade e a segunda, a TCAR como adequação de capital total regulamentar reportado pelos bancos em atendimento a Basileia III. A Figura 4 resume as principais variáveis e os respetivos estudos.

Figura: 04

Variáveis Estimação da Probabilidade de Crise - Modelo PROBIT

Variáveis Utilizadas Estudos Anteriormente	Variáveis utilizadas neste estudo
<p>Kato et al. (2009) Probit não-linear</p> <p>K1 - Leverage - bank's capital ratio (LEV) K2 - Bank's asset-side liquidity ratio (L1) K3 - Bank's liability-side liquidity ratio (L2) K4 - Real estate price inflation (RHP) K5 - Acceleration of RHP (DRHP) K6 - Current account balance (CA) K7 - Binary banking crisis dummy</p>	<p>Y1 TCE/RWA % (tce/rwa) Y2 NSFR % (Basileia III) (nsfr_basel3) TCAR % (Basileia III) (tcar_basel3) B1 Real Growth GDP % (rgdp_grw)</p>
<p>Barrel et al. (2009/2010) Logit</p> <p>B1 - Real GDP Growth (%) (YG) B2 - Real Interest Rate (%) (RIR) B3 - Inflation (%) (INFL) B4 - Fiscal Surplus/ GDP (%) (BB) B5 - M2/ Foreign Exchange Reserves (%) (M2RES) B6 - Real Domestic Credit Growth (%) (DCG) B7 - Liquidity ratio (%) (LIQ) B8 - Unweighted capital adequacy ratio (%) (LEV) B9 - Real Property Price Growth (%) (RHPPG) B10 - Binary banking crisis dummy</p>	<p>K4 B9 Real House Price Index % (rhpi) Y3 K1 Leverage Bank Sector % (lev) K7 B10 Binary banking crisis dummy Y5</p>
<p>Yan et al. (2012) Probit não-linear</p> <p>Y1 - TCE/RWA Y2 - NSFR Y3 - Real State Price Inflation Ratio RPI Y4 - Current account balance (CA) Y5 - Binary banking crisis dummy</p>	<p style="text-align: center;">PROBIT não linear em Fator</p>

Nota: As variáveis específicas dos bancos foram obtidas na base de dados Amadeus Bank Focus e dos relatos consolidados dos bancos. As variáveis macroeconómicas foram obtidas em IMF World Economic Outlook Database, IMF Global Financial Stability Report, Eurostat, Federal Reserve Bank of Dallas, OECD National Accounts Statistics e CEIC Data.

Para analisar os efeitos de Basileia III nos empréstimos bancários foi utilizado o modelo de taxa de crescimento²¹ a partir do método GMM/EGLS para um painel de dados de efeitos fixos²² para a secção transversal dos bancos. Conforme Brei *et al.* (2013), os efeitos fixos de tempo devem ser excluídos do modelo ao controlar as variações dos empréstimos através da inclusão de variáveis macroeconómicas. Este método foi escolhido por contemplar:

- Correção da endogeneidade devido a correlação não nula entre as variáveis explicativas e o termo de perturbação (2SLS).
- Correção da heterocedasticidade devido à diferente dimensão dos diferentes bancos e à consequente existência de diferentes variâncias (EGLS).
- Consideração de um efeito fixo transversal (um coeficiente para cada banco).

Foram utilizadas variáveis específicas dos bancos e macroeconómicas para explicar o comportamento da variação dos empréstimos face às exigências de capital e liquidez exigidos por Basileia III. Foi seguido o modelo proposto por Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018),

$$GRW_LOAN_{i,t} = \alpha_1 + \sum_{j=1}^J \beta_j X_{ji,t-1} + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{ki,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Onde, *grw_loan* representa a variação percentual anual do crescimento dos empréstimos do banco *i* no momento *t* (medida através da relação de $((X_t - X_{t-1})/X_{t-1}) * 100$), X_{ji} e X_{ki} , são respetivamente determinantes macroeconómicos e específicos dos bancos identificados previamente na literatura existente. As variáveis são substituídas pelo período desfasado em 1 ano para mitigar possíveis problemas de endogeneidade e o RHPI foi desfasado em 3 períodos.

²¹ Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018) optam pelo modelo em taxas de crescimento porque as variáveis em níveis são tipicamente integradas de ordem um (confirmado pelo teste Im-Pesaran-Shin para variáveis transversais (Bancos) e um teste padrão Dickey Fuller para a série temporal).

²² O estimador de efeitos aleatórios não seria a especificação adequada o que foi confirmado através do *Hausmann test*.

A qualidade dos resultados da regressão é avaliada considerando-se os habituais indicadores e testes estatísticos. Todas as variáveis são “winsorized” nos níveis de percentil 1 e 99 para reduzir os efeitos de *outliers*.

Na Figura 5 estão evidenciadas todas as variáveis utilizadas neste estudo inspirado nos determinantes dos empréstimos levantados nos estudos de Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018).

Figura 5: Variáveis dos determinantes do Comportamento dos empréstimos.

Variáveis de estudo anteriores - Roulet (2018) e Naceur et al. (2018) modelo OLS Data Panel	Variáveis utilizadas neste estudo para o modelo GMM/EGLS
Variável endógena	
Crescimento Anual Empréstimos para Retalho e Comercial	Varição Anual dos Empréstimos
Variáveis Específicas dos Bancos	
Total risk-weighted capital ratio	Total Capital Adequacy Ratio (tcar_basel3)
Tier 1 risk-weighted capital ratio	Tier 1 risk-weighted capital ratio (t1_rwa)
Tier 1 capital to total assets ratio	Tier 1 Capital to Total Assets ratio (t1_tassets)
Core Tier 1 capital to total assets ratio	TCE/RWA (tce_rwa)
Ratio of non-required amount of stable funding (based on Basel III definition) to total assets	NSFR - (nsfr_basel3) (Montante disponível de financiamento estável (ASF)) (Montante necessário de financiamento estável (RSF))
Ratio of available amount of stable funding (based on Basel III definition) to total assets	
	Liquidity Coverage Ratio - LCR (lcr_basel3)
Non-performing loans to total loans ratio	Non-performing Loans to Total Loans Ratio (npl_tloan)
Return on assets (i.e., ROA) to 3-year rolling standard deviation of ROA	Return on Average Assets (i.e., ROAA) to 3-year rolling standard deviation of ROAA (roaa_sdroaa)
Ratio of net-interest expenses to the sum of total deposits and marketable debt securities	Ratio of net-interest expenses to the sum of total deposits and debt securities (govt and banks) (cost_fund)
Return on equity ratio	Return on Average Assets (i.e., ROAE) to 3-year rolling standard deviation of ROAE (roae_sdroae)
Logarithm of total assets	Logarithm of Total Assets (ln_tassets)
Dummy variable equals to 1 if growth in total assets exceeds 35%, and 0 otherwise	A amostra não apresenta variações de crescimento de ativos superiores a 35%.
Ratio of available amount of stable funding (Core deposits for U.S. banks being considered as stable) to total assets	Variável não utilizada. Bancos Americanos não incluídos neste estudo.
Controlos Macroeconómicos	
Annual growth rate of nominal GDP	Annual Growth Rate of Real GDP (rgdp_grw)
Change in the 3-month interbank rate	Leverage Sector (lev)
Annual growth rate of central bank assets to GDP	Real House Price Index (rhpi)
Indicator of gradual implementation of Basel III capital and liquidity regulations by national jurisdictions varying between 0 and 3	Variável excluída, uma vez que os bancos da amostra reportam as exigências de Basileia III

Todas as variáveis são expressas em percentual, exceto (ln_tasset) que é expressas através do logaritmo natural do total de ativos totais. As variáveis que não estão expressas nos estudos de Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018) foram identificadas e fundamentadas na secção 3.2 Variáveis Explicativas. As variáveis específicas dos bancos foram obtidas na base de dados Amadeus Bank Focus e dos relatórios consolidados dos bancos. As variáveis macroeconómicas foram obtidas em IMF World Economic Outlook Database, IMF Global Financial Stability Report, Eurostat, Federal Reserve Bank of Dallas, OECD National Accounts Statistics e CEIC Data.

Para avaliar os impactos dos requisitos explorados de Basileia III é preciso diferenciar o período de crise de crédito do período de funcionamento normal. Como em Brei *et al.* (2013), foi incluída uma variável *dummy* (mesma variável utilizada no modelo de predição de crise – que vale 1 para anos de crise e 0 para os demais anos) para aumentar a sensibilidade do modelo e captar os efeitos da crise de crédito sobre o comportamento do crescimento dos empréstimos.

Para testar as diversas hipóteses dos impactos das variáveis de Basileia III sobre o crescimento dos empréstimos e seus possíveis benefícios foi utilizada medida semelhante à elaborada por Brei *et al.* (2013), sendo criada uma interação de crise com as variáveis referentes a Basileia III. As variáveis de capital, liquidez e tamanho dos bancos interagem com a *dummy* de crise de crédito para testar se os possíveis benefícios dos requisitos de Basileia III se mantêm durante uma crise de crédito.

Na mesma ótica, a divisão pelo tamanho dos bancos busca captar maior sensibilidade aos requisitos críticos de Basileia III. Desta forma, foram criadas 3 interações consoante o tamanho dos bancos (pequenos - sml, médios - med e grandes - big) que buscam captar diferentes impactos na disponibilidade de crédito face aos requisitos de Basileia III.

4. Resultados

Nesta secção são expostos os principais resultados obtidos a partir dos modelos econométricos aplicados. Pretende-se elucidar aspetos que envolvem as hipóteses de pesquisa levantadas durante a discussão teórica.

A secção é dividida em 3 subsecções de análise, a primeira compreende os modelos de probabilidade de materialização de crise, a segunda, o estudo dos impactos dos atuais níveis e exigências de capital e liquidez sobre o comportamento dos empréstimos bancários. Por último, foi testada a robustez do comportamento dos empréstimos.

4.1 A probabilidade de crise de crédito.

Os resultados dos impactos de capital e liquidez sobre a materialização de uma crise de crédito confirmam que os níveis atuais de adequação de capital total (TCAR) e de financiamento estável líquido (NSFR) tendem de maneira geral a reduzir a probabilidade de crise de crédito. No entanto, podem estar acima de seus níveis ótimos, reduzindo seus possíveis benefícios.

Consoante os resultados de Miles *et al.* (2012) e Wong *et al.* (2010) fica confirmado que os bancos ao manterem elevados níveis de património comum tangível (TCE/RWA) anulam seu benefício e passam a desempenhar um papel de risco ao elevar a probabilidade de crise. Os testes da Tabela 3 utilizam um património comum tangível (TCE/RWA) médio de 28,76% e rácio de financiamento estável líquido (NSFR) médio de 130,42%. A literatura apresenta uma relação ótima para o rácio de património comum tangível (TCE/RWA) entre 10% e 20% e o rácio de financiamento estável líquido (NSFR) de 100% (requisito regulamentar mínimo), níveis consideravelmente abaixo do que os mantidos pelos bancos.

O resultado para o modelo PROBIT “linear” (Tabela 3), confirma que o património comum tangível (TCE/RWA) está relacionado positivamente com a probabilidade de crise de crédito e não possuindo significância estatística, pelo que não tem capacidade explicativa, rejeita-se assim a hipótese H1.1a. Como em Yan *et al.* (2012), esperava-se uma relação

negativa entre o património comum tangível (TCE/RWA) e a probabilidade de crise de crédito, estando esta positivamente relacionada com a probabilidade. Tal poderá dever-se ao facto do rácio de património comum tangível (*tce_rwa*) estar muito acima dos níveis ótimos e máximos detetados na literatura.

A regressão demonstra ainda que a variável de financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*) tem uma relação inversa com probabilidade de crise de crédito. À semelhança do estudo de Yan *et al.* (2012), confirma-se que o rácio de financiamento estável líquido demonstra relação negativa e significância estatística a 10%, reduzindo a probabilidade de ocorrência de crise de crédito, não se rejeitando assim a hipótese H1.2a.

Quanto ao modelo “não linear” (Tabela 3) a interação (*tce_rwa*nsfr_basel3*) descrita através do património comum tangível (TCE/RWA) e o rácio de financiamento estável líquido (NSFR), espera-se uma relação negativa da interação com a probabilidade de crise de crédito consoante aos estudos de Kato *et al.* (2009) e Yan *et al.* (2012). A interação não apresenta significância estatística e os resultados não são correspondidos, mantendo uma relação inversa ao que seria esperado. Apesar de o resultado não estar de acordo com o previsto na revisão da literatura, não se trata de um caso isolado, uma vez que estudos como de Kato *et al.* (2010) e Yan *et al.* (2012), encontram relações inversas entre os níveis de capital e liquidez com a probabilidade de crise. Tal poderá dever-se ao facto de os níveis de património comum tangível estarem muito acima dos níveis ótimos detetados na literatura. Assim rejeita-se a hipótese H1.3a, para a interação de elevados níveis de património comum tangível com o rácio de financiamento estável líquido (*tce_rwa*nsfr_basel3*).

A Tabela 4 demonstra os resultados das regressões utilizando-se os requisitos de Basileia III, verifica-se ainda um rácio de adequação de capital (*tcar_basel3*) médio de 20,62% contra 8% de requisito regulamentar e rácio de financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*) médio 130,42% contra 100% de requisito regulamentar. O sinal negativo do modelo não linear (*tcar_basel3*nsfr_basel3*) implica que a interação entre adequação de capital e financiamento estável líquido pode reduzir a probabilidade de materialização de crise de crédito (com nível de significância de 5% ou 10%).

Similar com a hipótese H1.1a a variável de adequação de capital total (*tcar_basel3*) não apresenta significância estatística pelo que não tem capacidade explicativa, rejeitando-se assim a hipótese H1.1b. Apesar disso, a variável mantém uma relação negativa (colunas 1 e

3) a reduzir a probabilidade de crise conforme esperado, tal poderá dever-se ao facto do rácio mínimo exigido ser de 8% e a amostra manter uma média de 20,62%.

O rácio de financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*) mantém uma relação inversa com probabilidade de crise de crédito. Tal resultado é consistente com a literatura, reduzindo a probabilidade de crise de crédito para o nível de significância de 1% ou 5%. Assim, não se rejeita a hipótese H1.2b.

Os resultados para a regressão “não linear em fator” expressam a interação (*tcar_basel3*nsfr_basel3*) entre a adequação de capital total e rácio de financiamento estável líquido, respetivamente. À semelhança ao estudo de Yan *et al.* (2012), o modelo capta maior sensibilidade sobre os requisitos de Basileia III, confirmando os resultados de estudos teóricos e empíricos ao manter uma relação negativa com probabilidade de crise de crédito (colunas 4 e 6). Desta forma, não se rejeita H1.3b.

Conforme verificado nas Tabelas 3 e 4, a variável património comum tangível (*tce_rwa*) não demonstra significância e os resultados sugerem impactos opostos à adequação de capital (*tcar_basel3*). Tal poderá dever-se ao facto relacionado com o nível ótimo de património comum tangível máximo de 20% e de 8% como requisito mínimo para a adequação de capital. As variáveis apresentaram baixa capacidade explicativa ou nula, podendo ser atribuídos a elevados índices médios mantidos pelos bancos.

Cabe destacar que alguns pressupostos teóricos e empíricos não se materializaram, uma vez que, a inflação real dos imóveis (RHPI) e a alavancagem do sector bancário (*Leverage*) não elevaram a probabilidade de uma crise. Contrariamente ao que se esperava apresentaram impactos negativos (coeficientes negativos relatados nas Tabelas 3 e 4), neste caso, reduzindo a probabilidade de crise de crédito. Este facto pode indicar que o controlo da inflação imobiliária e da alavancagem bancária pelos países tem resultado em maior estabilidade económica. O impacto da inflação real dos imóveis (RHPI) pode ser significativo como indicado na literatura, e desta forma elevados níveis de inflação registados no passado podem conter grande poder de predição de crise.

Tabela 3

Probabilidade de materialização de uma crise de crédito no continente europeu entre 2014 e 2017.

<i>Pr (crise)</i> <i>Variável</i>	<i>Modelo Linear</i>			<i>Modelo Não-Linear em Fator</i>		
	1	2	3	4	5	6
<i>tce_rwa(t-1)*nsfr_basel3(t-1)</i>				4,78E-06	4,03E-06	4,41E-06
<i>tce_rwa(t-1)</i>	0,0008	0,0007	0,0008			
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	-0,010***	-0,009***	-0,010***			
<i>rgdp_grw(t-1)</i>	-0,273***	-0,202***	-0,298***	-0,253***	-0,186***	-0,287***
<i>Lev(t-1)</i>	-0,006	-0,006	-0,0006	-0,007	-0,007	-0,001
<i>rhpi(t-1)</i>	-0,054***			-0,065***		
<i>rhpi(t-2)</i>		-0,115***			-0,121***	
<i>rhpi(t-3)</i>			-0,070***			-0,073***
S,E, of regression	0,399	0,382	0,398	0,404	0,387	0,404
Sum squared resid	77,307	71,13	76,846	79,593	73,041	79,331
Log likelihood	-244,476	-224,564	-236,651	-250,692	-229,133	-243,229
Akaike info criterion	1,020	0,939	0,988	1,041	0,953	1,011
Schwarz criterion	1,071	0,99	1,039	1,084	0,996	1,053
Prob (LR statistic)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente.

Tabela 4

Impactos de Basileia III na probabilidade de materialização de uma crise de crédito no continente europeu entre 2014 e 2017.

<i>Pr (crise)</i> <i>Variável</i>	<i>Modelo Linear</i>			<i>Modelo Não-Linear em Fator</i>		
	1	2	3	4	5	6
<i>tcar_basel3(t-1)*nsfr_basel3(t-1)</i>				-7,21E-05**	-5,60E-05	-6,86E-05*
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	-0,004	0,0003	-0,002			
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	-0,005**	-0,005**	-0,006***			
<i>rgdp_grw(t-1)</i>	-0,285***	-0,200***	-0,306***	-0,275***	-0,194***	-0,299***
<i>lev(t-1)</i>	-0,005	-0,005	0,0007	-0,004	-0,004	0,0009
<i>rhpi(t-1)</i>	-0,054***			-0,058***		
<i>rhpi(t-2)</i>		-0,117***			-0,117***	
<i>rhpi(t-3)</i>			-0,067***			-0,067***
S,E, of regression	0,401	0,385	0,400	0,403	0,387	0,403
Sum squared resid	82,218	75,575	81,739	83,167	76,52	82,886
Log likelihood	-258,732	-237,423	-251,713	-260,767	-239,470	-254,295
Akaike info criterion	1,028	0,945	1,000	1,032	0,949	1,006
Schwarz criterion	1,077	0,994	1,050	1,073	0,990	1,048
Prob (LR statistic)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente.

4.2 Os impactos no crescimento dos empréstimos.

Como foi abordado na secção “Metodologia”, serão desenvolvidos diversos testes para diferentes interações de capital, liquidez, crise e dimensão bancária, tendo em conta a sensibilidade de interação ente as variáveis. Portanto, procurou-se identificar os impactos no comportamento do crescimento dos empréstimos consoante os requisitos regulamentares de capital e liquidez de Basileia III.

Foi testado primeiro, para o conjunto total de 130 bancos e para o período de 2014 a 2017, o modelo explicativo do crescimento dos empréstimos, que se desdobra numa análise sem efeitos de interação como crise (Tabela 7 – colunas 1 a 4) e como efeitos interativos de crise (Tabela 7 – colunas 5 a 8). De seguida, são testadas interações para pequenos, médios e grandes bancos com a intenção de avaliar se o tamanho dos bancos, em concordância aos requisitos de Basileia III, implica em diferentes impactos sobre a concessão de crédito. O objetivo final é inspirado em Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018) e analisar se os resultados diferem quando se consideram diferentes tipos de tamanho dos bancos, composições de capital regulatório e exigências de liquidez, assim como a diferenciação do período normal de funcionamento da economia do período de crise, uma vez que os bancos podem gerir diferentemente seus ativos patrimoniais e capitais regulatórios consoante suas capacidades e estratégias.

Cabe destacar que, os bancos têm mantido rácios regulamentares acima do exigido; rácio de adequação de capital total – (tcar_basel3) em média de 20,62% contra 8% regulamentar, rácio de financiamento estável líquido – (nsfr_basel3) média de 130,42% contra 100% exigido e o rácio de cobertura de liquidez – (lcr_basel3) em média 215,86% muito superior ao exigido, quer seja para exigência inicial 60% (2015) quer para exigência final 100% (2018). A cobertura de liquidez (LCR) não foi identificada na literatura anterior dada sua recente exigência.

As estatísticas descritivas das variáveis e as suas correlações estão descritas nas Tabelas 5 e 6 (as estatísticas descritivas das diferentes dimensões (pequenos, médios e grandes bancos) podem ser encontradas no Anexo A).

Tabela 5: Estatísticas descritivas das variáveis determinantes dos empréstimos bancários.

<i>Sigla</i>	<i>Variável</i>	<i>Sinais Esperados</i>	<i>Observações</i>	<i>Mean</i>	<i>Median</i>	<i>Std Dev</i>	<i>Minimun</i>	<i>Maximum</i>
<i>grw_loan</i>	<i>Taxa de crescimento dos empréstimos</i>		650	2,107	0,766	15,395	-35,002	58,018
Variáveis específica dos bancos								
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	<i>Rácio de adequação de capital total (i.e. TCAR) Basileia III</i>	<i>+/-</i>	520	19,934	18,010	10,767	7,490	93,230
<i>tce_rwa(t-1)</i>	<i>Património comum tangível / ativos ponderados pelo risco (rwa)</i>	<i>+/-</i>	486	29,160	16,990	74,314	7,720	611,222
<i>t1_rwa(t-1)</i>	<i>Tier1 ou Pilar1 / ativos ponderados pelo risco (rwa)</i>	<i>+/-</i>	486	30,834	16,538	111,629	8,066	1022,859
<i>t1_tassets(t-1)</i>	<i>Tier1 ou Pilar1 / Total ativos</i>	<i>+/-</i>	505	73,717	7,838	590,528	1,229	6373,920
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	<i>Rácio de financiamento estável líquido (i.e. NSFR) - Basileia III</i>	<i>+/-</i>	390	128,711	124,000	32,955	76,200	362,200
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	<i>Rácio Cobertura de Liquidez (i.e. LCR) - Basileia III</i>	<i>+/-</i>	390	210,408	155,850	151,441	63,500	842,000
<i>npl_tloan(t-1)</i>	<i>Empréstimos não produtivos / total dos empréstimos</i>	<i>-</i>	520	5,539	2,303	8,026	0,017	37,923
<i>roaa_sdroaa(t-1)</i>	<i>Retorno médio ativos (i.e. roaa) / desvio padrão 3 anos</i>	<i>+</i>	520	5,638	2,124	10,051	-2,090	60,389
<i>cost_fund(t-1)</i>	<i>Custos de financiamento próprio</i>	<i>-</i>	520	3,538	2,043	6,188	0,000	46,384
<i>roae_sdroae(t-1)</i>	<i>Retorno médio Capital (i.e. roae) / desvio padrão 3 anos</i>	<i>+/-</i>	520	5,220	1,998	8,693	-2,265	52,439
<i>ln_tassets(t-1)</i>	<i>Logaritmo total de ativos</i>	<i>+/-</i>	520	15,333	15,069	2,426	9,562	21,249
<i>d_crise</i>	<i>Variável binária, assume valor 1 (2014 e 2015) e 0 para demais anos</i>	<i>-</i>	910	0,285	0,000	0,452	0,000	1,000
Variáveis macroeconómica								
<i>rgdp_grw(t-1)</i>	<i>Crescimento real do PIB</i>	<i>+</i>	516	1,840	1,720	1,349	-1,159	7,350
<i>lev(t-1)</i>	<i>Alavancagem do sector bancário</i>	<i>+</i>	516	13,232	11,826	7,168	1,426	35,010
<i>rhpi(t-3)</i>	<i>Preços Reais Inflação dos Imóveis</i>	<i>+/-</i>	520	0,766	1,150	4,641	-7,960	13,520

Nota: Todas variáveis estão expressas em percentagem, exceto *ln_tassets*, *d_crise* (*dummy*). Os sinais esperados foram identificados na literatura anterior.

Tabela 6 Correlação entre as variáveis explicativas.

	<i>tcar_basel3</i>	<i>tce_rwa</i>	<i>t1_rwa</i>	<i>t1_tassets</i>	<i>nsfr_basel3</i>	<i>lcr_basel3</i>	<i>npl_tloan</i>	<i>roaa_sdraoa</i>	<i>cost_fund</i>	<i>roae_sdraoe</i>	<i>ln_tassets</i>	<i>dum_crisis</i>	<i>rgdp_grw</i>	<i>lev</i>	<i>rhpi</i>
<i>tcar_basel3</i>	1														
<i>tce_rwa</i>	0,130	1													
<i>t1_rwa</i>	0,071	0,190	1												
<i>t1_tassets</i>	-0,061	-0,021	0,877	1											
<i>nsfr_basel3</i>	0,219	0,047	0,095	0,066	1										
<i>lcr_basel3</i>	-0,057	-0,033	-0,014	-0,017	0,275	1									
<i>npl_tloan</i>	-0,216	-0,116	-0,091	-0,059	-0,033	0,181	1								
<i>roaa_sdraoa</i>	-0,015	0,283	-0,071	-0,057	0,007	-0,016	-0,157	1							
<i>cost_fund</i>	0,400	0,066	0,047	-0,020	-0,116	0,022	-0,102	-0,098	1						
<i>roae_sdraoe</i>	0,039	0,110	-0,071	-0,059	0,015	0,000	-0,140	0,671	-0,076	1					
<i>ln_tassets</i>	0,131	0,051	-0,133	-0,117	-0,171	-0,202	-0,050	0,148	0,088	0,109	1				
<i>d_crise</i>	-0,115	-0,112	-0,094	-0,048	-0,112	-0,096	0,051	-0,162	0,251	-0,171	-0,009	1			
<i>rgdp_grw</i>	0,001	0,009	0,017	0,004	0,010	0,116	0,028	0,031	-0,172	0,036	0,138	-0,175	1		
<i>lev</i>	0,005	-0,008	0,034	-0,142	-0,014	-0,042	0,016	-0,107	0,133	-0,120	0,109	-0,001	-0,080	1	
<i>rhpi</i>	0,165	0,142	0,090	0,132	0,137	0,061	-0,092	0,058	-0,073	0,065	-0,007	-0,248	0,341	-0,169	1

Nota: Usou-se a correlação Kendall tau-b para a variável binária dummy (*d_crise*). Para as demais variáveis foi aplicada a correlação de Pearson.

O comportamento dos empréstimos bancário europeus pós-2008 pode ser explicado através da desalavancagem (Atkinson *et al.*, 2013) e da crise de crédito na Europa (Acharya *et al.*, 2017; Roulet, 2018; e Naceur *et al.*, 2018). Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018), identificaram o aumento da concentração de capital pelos bancos com a redução dos empréstimos, desta forma os indicadores de capital (tcar_basel3 e tce_rwa) impactariam negativamente o crescimento dos empréstimos, assim como a alavancagem específica de um banco (t1_rwa e t1_tassets).

Os resultados confirmam em parte esta visão. Para o conjunto total da amostra (Tabela 7) estes preceitos não se concretizaram, no entanto, para as interações dos diferentes tamanhos dos bancos (Tabelas 8, 9 e 10) pode-se identificar que a concentração de adequação de capital total (tcar_basel3) para grandes bancos (Tabela 10) impacta negativamente o crescimento dos empréstimos contrariamente a médios bancos (Tabela 9) cuja concentração de capital possibilita o crescimento dos empréstimos, enquanto os pequenos bancos (Tabela 8) não apresentam significância para a interação. Os resultados diferem talvez porque nos estudos Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018) não exista a separação de médios bancos que estão incluídos no conjunto dos grandes bancos.

Os bancos da amostra operam em níveis de capitalização altos e sólidos, a alavancagem específica (Tabela 7: t1_tassets (coluna 1) e t1_rwa (coluna 2)) apresenta impacto positivo e significativo para o crescimento dos empréstimos. No contexto de crise, apenas a alavancagem de capital ponderado pelo risco (t1_rwa – coluna 6) mantém relação significativa e positiva.

Nesta investigação, não foi possível determinar a desalavancagem do sector bancário identificada na literatura. Uma vez que, o *leverage* não apresenta relação negativa e significância para a desaceleração do crescimento dos empréstimos. No contexto de crise (colunas 5 a 8) a alavancagem do sector bancário possibilitou maior estabilidade e o crescimento dos empréstimos.

Os resultados da Tabela 7 (colunas 1, 2 e 3) referentes ao conjunto regulamentar de capital e liquidez; adequação de capital total (tcar_basel3), financiamento estável líquido (nsfr_basel3) e cobertura de liquidez (lcr_basel3) mantêm relação positiva com o crescimento dos empréstimos, ainda que a liquidez de curto prazo (lcr_basel3) não demonstre capacidade explicativa. Tal poderá dever-se ao facto de os níveis de cobertura de liquidez (LCR) médios

serem duas vezes superiores às exigências mínimas. Portanto, confirma-se a relação positiva entre o crescimento dos empréstimos e o conjunto regulamentar de Basileia III. Não se rejeita a hipótese H2.1.

Os resultados da Tabela 7, assim como em Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018), indicam que o financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*) possui impacto significativo e positivo sobre o crescimento dos empréstimos e em condições de *stress* de crédito a relação é inversa. Se considerarmos os atuais níveis de capital e liquidez regulamentares dos bancos em contexto de racionamento de crédito, confirma-se a degeneração da liquidez de longo prazo e a consequente redução do crescimento dos empréstimos. Em contrapartida, em condições de *stress* dos empréstimos, a concentração de capital e o tamanho dos bancos contribuem para maior estabilidade e redução dos impactos negativos.

A interação de crise com a variável de cobertura de liquidez (*lcr_basel3*) mantém uma relação positiva associada ao crescimento dos empréstimos. No entanto, o rácio de adequação de capital total (*tcar_basel3*) e o financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*) no contexto de crise de crédito não apresentam capacidade explicativa com exceção a coluna 6. Tal poderá dever-se ao facto da alavancagem baseada na ponderação dos riscos dos ativos (*t1_rwa*) durante o período de crise representarem os capitais de melhor qualidade ao menor risco. No contexto geral de crise, os requisitos de capital e liquidez permitem maior estabilidade e manutenção das atividades de empréstimos. Por falta de capacidade explicativa das variáveis para a interação de crise não se pode concluir sua relação de forma fiável. Desta forma, rejeita-se a hipótese H2.2.

Complementar as hipóteses H2.1 e H2.2, nas colunas 4 e 8, o património comum tangível (*tce_rwa*) é testado em substituição a adequação de capital total (*tcar_basel3*). Pode-se concluir que o património comum tangível (*tce_rwa*) apresenta comportamento semelhante a adequação de capital (*tcar_basel3*), porém com menor significância.

Os empréstimos não lucrativos (*npl_tloan*) representam um risco significativo a ser gerido pelos bancos, quer pela interação de pequenos, médios e grandes bancos ou pelo grupo total. Os empréstimos não lucrativos têm impacto significativo e negativo sobre o crescimento dos empréstimos, pressionando o capital bancário e desestimulando as atividades de empréstimos. Estes resultados são consistentes com os achados da literatura anterior em Berrospide e Edge (2010), Roulet (2018) e Naceur *et al.* (2018).

Tabela 7: Determinantes do crescimento dos empréstimos europeus de 2014 a 2017.

	Sem crise				Interação de crise			
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>C</i>	276,831***	287,391***	288,778***	447,876***	328,233***	372,704***	346,342***	505,953***
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	0,841***	0,751***	0,844***		0,820***	0,651***	0,785***	
<i>tcar_basel3(t-1)*d_crise</i>					0,104	0,082	0,101	
<i>tce_rwa(t-1)</i>				0,009				0,025*
<i>tce_rwa(t-1)*d_crise</i>								-0,010
<i>t1_rwa(t-1)</i>		0,008***				0,018***		
<i>t1_tasset(t-1)</i>	0,009*			0,008	0,008			0,006
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	0,153***	0,145***	0,157***	0,170***	0,172***	0,185***	0,175***	0,182***
<i>nsfr_basel3(t-1)*d_crise</i>					-0,025	-0,113***	-0,029	-0,075**
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	0,006	0,003	0,006	-0,0005	-0,006	-0,007	-0,005	-0,008*
<i>lcr_basel3(t-1)*d_crise</i>					0,014***	0,017***	0,014***	0,013***
<i>npl_tloan(t-1)</i>	-0,662***	-0,690***	-0,703***	-0,698***	-0,943***	-0,991***	-0,969***	-0,893***
<i>roaa_sdraaa(t-1)</i>	0,158**	0,118*	0,152**	0,136*	0,028	0,007	0,035	0,058
<i>cost_fund(t-1)</i>	-0,061	-0,046	-0,070	0,068	0,07	0,067	0,072	0,123**
<i>roae_sdraae(t-1)</i>	0,127**	0,128**	0,116**	0,143**	0,183***	0,200***	0,173***	0,201***
<i>ln_tassets(t-1)</i>	-20,425***	-20,519***	-21,049***	-30,300***	-24,789***	-27,455***	-25,795***	-35,251***
<i>ln_tassets(t-1)*d_crise</i>					2,899***	2,963***	2,860***	2,709***
<i>d_crise</i>	-7,461***	-9,394***	-7,941***	-8,665***	-52,905***	-44,502***	-51,722***	-42,839***
<i>rgdp_grw(t-1)</i>	2,123***	1,517***	1,848***	1,842***	2,709***	2,530***	2,659***	2,428***
<i>lev(t-1)</i>	0,03	-0,029	-0,043	0,020	1,223***	1,360***	1,115***	1,306***
<i>RHPI(t-3)</i>	0,772***	0,574***	0,757***	0,738***	0,683***	0,596***	0,685***	0,663***
<i>Observações</i>	385	368	386	367	385	368	386	367
<i>r2 unweighted</i>	0,654	0,652	0,649	0,641	0,678	0,687	0,674	0,675
<i>r2 weighted</i>	0,856	0,884	0,867	0,829	0,906	0,906	0,899	0,929
<i>r2 ajustado weighted</i>	0,773	0,817	0,792	0,73	0,850	0,848	0,839	0,886
<i>J-statistic</i>	243,000	232,000	245,000	231,000	239,000	228,000	241,000	227,000
<i>Prob(j-statistic)</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente. Painel de dados GMM (2SLS Weight) EGLS (cross-section weights). Nas colunas 1 e 2 são inseridos dois tipos de alavancagem (*t1_rwa* e *t1_tassets*). Na coluna 3 são testados os requisitos de Basileia III sem considerar a alavancagem específica. Por último, na coluna 4 é testado o património comum tangível dividido pelos ativos ponderados pelo risco em alternativa ao rácio de adequação de capital. Este teste foi incluído para se perceber a sensibilidade na gestão de capitais utilizado pelo banco.

As Tabelas 8, 9 e 10 apresentam os resultados das interações de pequenos, médios e grandes bancos. Consistente com a literatura o tamanho dos bancos é de grande significância para os canais de empréstimos, impactando diferentemente as dimensões consideradas. Uma vez que, as capacidades e acessos aos mercados financeiros são diferentes para pequenos, médios e grandes bancos, estes últimos podem ter vantagens comparativas em relação aos outros.

A propensão assumida ao risco, medida através do retorno do ativo ajustado pelo risco ($roaa_sdroaa$), é significativamente positivo de maneira geral. No mesmo sentido, um maior retorno financeiro ajustado pelo risco ($roae_sdroae$) possibilita a expansão das atividades de empréstimos para todas as dimensões; neste caso, confirmando o pressuposto encontrado na literatura de que grandes bancos têm utilizado os capitais próprios para conceder mais empréstimos. O efeito dimensão ($\ln_tassets$) é geralmente significativo e negativo na explicação dos empréstimos, a exceção são os grandes bancos que tendem a reduzir o impacto negativo.

Os impactos das interações de capital e liquidez diferem tanto para a adequação de capital quanto para a liquidez de curto e longo prazo. Os resultados para a interação dos grandes bancos (Tabela 10), sugerem que para manter elevados níveis de capital regulamentar ($tcar_basel3$) e liquidez de curto prazo (lcr_basel3), os impactos são significativamente negativos para o crescimento dos empréstimos. Na Tabela 8, os resultados para a interação dos pequenos bancos para a adequação de capital ($tcar_basel3$) é negativa e não significativa. No entanto, a interação de pequenos bancos para a cobertura de liquidez (lcr_basel3) demonstra grande importância para este grupo, possibilitando o crescimento dos empréstimos. No caso dos bancos médios (Tabela 9), mesmo mantendo elevados níveis de capital regulamentar ($tcar_basel3$) e de cobertura de liquidez (lcr_basel3) possibilitam o crescimento dos empréstimos de maneira significativa para ambas as interações.

Os resultados obtidos para o rácio de financiamento estável líquido ($nsfr_basel3$) apresentam de forma geral impactos positivos e significativos para todo o grupo, no entanto, sem capacidade explicativa consoante as interações do tamanho dos bancos. Confirma-se em parte que este rácio cumpre os objetivos propostos por Basileia III, mantendo maior estabilidade e crescimento das atividades de empréstimos para o sector bancário.

Tabela 8: Determinantes do crescimento dos empréstimos com interação de pequenos bancos - 2014 a 2017

	1	2	3	4
C	334,332***	390,098***	360,309***	507,350***
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	0,913***	0,684***	0,867***	
<i>tcar_basel3(t-1)*sml</i>	-0,110	-0,004	-0,112	
<i>tce_rwa(t-1)</i>				-0,017***
<i>tce_rwa(t-1)*sml</i>				0,029***
<i>t1_rwa(t-1)</i>		0,006***		
<i>t1_tasset(t-1)</i>	0,008			0,007
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	0,157***	0,143***	0,159***	0,162***
<i>nsfr_basel3(t-1)*sml</i>	0,008	-0,002	0,008	-0,014
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	-0,005	-0,008	-0,006	-0,012**
<i>lcr_basel3(t-1)*sml</i>	0,044***	0,050***	0,045***	0,052***
<i>npl_tloan(t-1)</i>	-0,640***	-0,619***	-0,678***	-0,570**
<i>roaa_sdroaa(t-1)</i>	0,128*	0,127**	0,136**	0,144**
<i>cost_fund(t-1)</i>	0,134	0,208*	0,155	0,298***
<i>roae_sdroae(t-1)</i>	0,099**	0,102**	0,101**	0,101**
<i>ln_tassets(t-1)</i>	-23,707***	-26,518***	-25,178***	-33,696***
<i>ln_tassets(t-1)*sml</i>	-2,456***	-2,655***	-2,484***	-2,574***
<i>d_crise</i>	-7,047***	-7,510***	-6,984***	-7,560***
<i>rgdp_grw(t-1)</i>	2,239***	2,148***	2,227***	1,997***
<i>lev(t-1)</i>	0,017	-0,181	-0,114	0,183
<i>RHPI(t-3)</i>	0,662***	0,574***	0,647***	0,785***
Observações	382	368	386	367
<i>r2 unweighted</i>	0,678	0,678	0,674	0,669
<i>r2 weighted</i>	0,964	0,956	0,954	0,975
<i>r2 ajustado weighted</i>	0,943	0,930	0,927	0,960
<i>J-statistic</i>	239,000	228,000	241,000	227,000
<i>Prob(j-statistic)</i>	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente. Dados em painel com estimação GMM (2SLS weight) ECLS (cross-section weights). Sml denota a interação de pequenos bancos. Um banco é considerado pequeno (sml) se seus ativos médios estiverem abaixo de 1 mil milhões de dólares americanos. Nas colunas 1 e 2 são inseridos dois tipos de alavancagem (*t1_rwa* e *t1_tassets*). Na coluna 3 são testados os requisitos de Basileia III sem considerar a alavancagem específica. Por último, na coluna 4 é testado o património comum tangível dividido pelos ativos ponderados pelo risco em alternativa ao rácio de adequação de capital. Este teste foi incluído para se perceber a sensibilidade na gestão de capitais utilizado pelo banco.

Os resultados da Tabela 8 sugerem que a interação para pequenos bancos (sml) mantém uma relação negativa não significativa para a adequação de capital total (*tcar_basel3*) e o rácio de financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*). Inversamente aos dois primeiros, a interação da cobertura de liquidez (*lcr_basel3*) apresenta relação positiva e significativa. Portanto, devido à falta de capacidade explicativa das variáveis de interação, rejeita-se a hipótese H3a.

Tabela 9: Determinantes do crescimento dos empréstimos com interação de bancos médios - 2014 a 2017.

	1	2	3	4
C	258,840***	261,937***	285,058***	423,039***
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	0,520**	0,438**	0,482**	
<i>tcar_basel3(t-1)*med</i>	1,758***	1,722***	1,728***	
<i>tce_rwa(t-1)</i>				0,014**
<i>tce_rwa(t-1)*med</i>				-0,033***
<i>t1_rwa(t-1)</i>		0,008***		
<i>t1_tasset(t-1)</i>	0,012**			0,0083
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	0,217***	0,231***	0,213***	0,190***
<i>nsfr_basel3(t-1)*med</i>	-0,064	-0,101*	-0,056	-0,034
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	-0,004	-0,005	-0,003	-0,004
<i>lcr_basel3(t-1)*med</i>	0,022**	0,019*	0,020*	0,004
<i>npl_tloan(t-1)</i>	-0,792***	-0,888***	-0,798***	-0,740***
<i>roaa_sdroaa(t-1)</i>	0,053	0,035	0,055	0,131*
<i>cost_fund(t-1)</i>	0,123	0,143	0,120	0,095
<i>roae_sdroae(t-1)</i>	0,158***	0,154***	0,147***	0,125**
<i>ln_tassets(t-1)</i>	-19,053***	-18,970***	-20,457***	-28,807***
<i>ln_tassets(t-1)*med</i>	-1,981***	-1,555**	-1,990***	0,577
<i>d_crise</i>	-6,404***	-7,319***	-6,559***	-8,812***
<i>rgdp_grw(t-1)</i>	3,176***	3,023***	3,031***	1,923***
<i>lev(t-1)</i>	-0,233	-0,288	-0,392	-0,065
<i>RHPI(t-3)</i>	0,639***	0,594***	0,655***	0,751***
Observações	385	368	386	367
<i>r2 unweighted</i>	0,661	0,657	0,656	0,641
<i>r2 weighted</i>	0,892	0,879	0,894	0,835
<i>r2 ajustado weighted</i>	0,826	0,806	0,831	0,734
<i>J-statistic</i>	239,000	228,000	241,000	227,000
<i>Prob(j-statistic)</i>	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente. Dados em painel com estimação GMM (2SLS weight) EGLS (cross-section weights). Med denota a interação de bancos médios. Um banco é considerado médio (med) se seus ativos médios estiverem entre 1 e 10 mil milhões de dólares americanos. Um banco é considerado pequeno (sml) se seus ativos médios estiverem abaixo de 1 mil milhões de dólares americanos. Nas colunas 1 e 2 são inseridos dois tipos de alavancagem (*t1_rwa* e *t1_tassets*). Na coluna 3 são testados os requisitos de Basileia III sem considerar a alavancagem específica. Por último, na coluna 4 é testado o património comum tangível dividido pelos ativos ponderados pelo risco em alternativa ao rácio de adequação de capital. Este teste foi incluído para se perceber a sensibilidade na gestão de capitais utilizado pelo banco.

Os resultados da Tabela 9 para a interação de bancos médios (med) mantém relação positiva e significativa com o crescimento dos empréstimos. As interações de adequação de capital total (*tcar_basel3*) e cobertura de liquidez (*lcr_basel3*) estão associados positivamente ao crescimento dos empréstimos de médios bancos. O rácio de financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*, coluna 2) demonstra significância e sinal inverso do esperado. De maneira geral, os requisitos regulamentares de capital e liquidez para médios bancos impactam positivamente o crescimento dos empréstimos; sendo assim, não se rejeita a hipótese H3b.

Tabela 10: Determinantes do crescimento dos empréstimos com interação de grandes bancos - 2014 a 2017.

	1	2	3	4
<i>C</i>	323,506***	341,279***	328,194***	471,193***
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	1,211***	1,098***	1,252***	
<i>tcar_basel3(t-1)*big</i>	-1,387***	-1,354***	-1,430***	
<i>tce_rwa(t-1)</i>				0,013***
<i>tce_rwa(t-1)*big</i>				0,045
<i>t1_rwa(t-1)</i>		0,007***		
<i>t1_tasset(t-1)</i>	0,010*			0,006
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	0,147***	0,109***	0,140***	0,151***
<i>nsfr_basel3(t-1)*big</i>	0,034	0,028	0,042	0,011
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	0,015***	0,015**	0,016***	0,016**
<i>lcr_basel3(t-1)*big</i>	-0,040***	-0,042***	-0,041***	-0,051***
<i>npl_tloan(t-1)</i>	-0,616***	-0,569**	-0,576***	-0,702***
<i>roaa_sdraaa(t-1)</i>	0,122*	0,118*	0,117*	0,158**
<i>cost_fund(t-1)</i>	0,010	0,029	0,013	0,162***
<i>roae_sdraoe(t-1)</i>	0,200***	0,186***	0,190***	0,092
<i>ln_tassets(t-1)</i>	-24,954***	-25,317***	-25,197***	-32,185***
<i>ln_tassets(t-1)*big</i>	2,836***	2,936***	2,826***	1,482**
<i>d_crise</i>	-6,669***	-8,281***	-6,868***	-9,588***
<i>rgdp_grw(t-1)</i>	2,676***	2,606***	2,649***	1,639***
<i>lev(t-1)</i>	0,489	0,307	0,489*	-0,162
<i>RHPI(t-3)</i>	0,694***	0,546***	0,680***	0,644***
Observações	385	368	386	367
<i>r2 unweighted</i>	0,676	0,675	0,671	0,662
<i>r2 weighted</i>	0,91	0,909	0,93	0,922
<i>r2 ajustado weighted</i>	0,856	0,854	0,888	0,875
<i>J-statistic</i>	239,000	228,000	241,000	227,000
<i>Prob(j-statistic)</i>	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente. Dados em painel com estimação GMM (2SLS weight) EGLS (cross-section weights). Big denota a interação de grandes bancos. Um banco é considerado grande (big) se seus ativos médios forem superiores a 10 mil milhões de dólares americanos. Um banco é considerado pequeno (sml) se seus ativos médios estiverem abaixo de 1 mil milhões de dólares americanos. Nas colunas 1 e 2 são inseridos dois tipos de alavancagem (*t1_rwa* e *t1_tassets*). Na coluna 3 são testados os requisitos de Basileia III sem considerar a alavancagem específica. Por último, na coluna 4 é testado o património comum tangível dividido pelos ativos ponderados pelo risco em alternativa ao rácio de adequação de capital. Este teste foi incluído para se perceber a sensibilidade na gestão de capitais utilizado pelo banco.

Contrariamente os bancos de dimensão média, os resultados para a interação de grandes bancos (big) apresentam impactos negativos e significativos com o crescimento dos empréstimos (Tabela 10). Em termos de interações, a adequação de capital total (*tcar_basel3*) e a cobertura de liquidez (*lcr_basel3*) impactam negativa e significativamente o crescimento dos empréstimos. O rácio de financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*) apesar de apresentar relação positiva não demonstra significância para a interação. Os requisitos regulamentares

de capital e liquidez para grandes bancos estão associados negativamente com o crescimento dos empréstimos, rejeitando-se assim a hipótese H3c.

Quanto às variáveis macroeconómicas e de controlo, o PIB, o período de crise (d_crise) e a inflação dos imóveis demonstram grande importância e significância para os canais de empréstimos. Cabe destacar que a alavancagem do sector bancário não apresentou resultados esperados com exceção para o contexto de crise, neste período os índices de alavancagem permitiram uma menor degeneração do crescimento dos empréstimos.

Todos os bancos mantêm requisitos médios de capital e liquidez superiores às exigências mínimas de Basileia III, uma vez que os requisitos exigidos representam o mínimo e os Países em suas jurisdições podem exigir requisitos maiores. Sob a elevação das exigências atuais de capital e liquidez certamente os empréstimos serão reduzidos. Esta afirmação encontra bases teóricas e empíricas de que os níveis mantidos de capital e liquidez excedem os seus possíveis benefícios à economia, tanto para menor probabilidade de materialização de crise de crédito e maior resiliência do sector bancário, quanto para maior estabilidade dos canais de empréstimos e seu crescimento.

4.3 Análise de Robustez

Foram realizados alguns testes de robustez a partir do estudo de Brei *et al.* (2013); foram considerados efeitos temporais fixos ao excluir as variáveis macroeconômicas e de controlo. No anexo C são apresentados os resultados GMM para o conjunto total dos bancos e suas interações de crise e dimensão (pequenos, médios e grandes).

Na Tabela 11 são apresentadas resumidamente as variáveis de maior interesse; capital, liquidez, risco de crédito e tamanho. Os resultados obtidos (Anexo C) são robustos e podem ser comparados através dos sinais e da significância estatística para o fundo de financiamento estável líquido (*nsfr_basel3*), risco de crédito (*npl_tloan*) e dimensão dos bancos (*ln_tassets*). Em menor escala para a adequação de capital total (*tcar_basel3*), cobertura de liquidez (*lcr_basel3*). Para as variáveis não relatadas, os sinais persistem, no entanto não apresentam significância estatística.

Na primeira coluna (Tabela 11) foi analisada a consistência dos sinais e a significância das variáveis para o total dos bancos analisados. Na segunda coluna foi inserida uma variável de interação *dummy* para a crise de crédito. Por fim, as últimas colunas possuem interações consoante o tamanho dos bancos para testar a persistência dos resultados quanto a dimensão.

Tabela 11: Resumo dos Testes de robustez GMM com efeitos temporais fixos (sinais e significância).

	<i>Total</i>	<i>Crise</i>	<i>Pequenos</i>	<i>Médios</i>	<i>Grandes</i>
	1	2	3	4	5
C	+***	+***	+***	+***	+***
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	+	+	+	+***	._**
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	+***	-	+	-	+
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	+**	+	+**	+	._***
<i>npl_tloan(t-1)</i>	._**	._***	._*	._***	._**
<i>ln_tassets(t-1)</i>	._***	+***	._**	._**	+**
Observações	389	389	389	389	389
r2	0,769	0,802	0,784	0,781	0,784
r2 ajustado	0,640	0,685	0,659	0,653	0,658

Nota: *, ** e ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1%, respetivamente. Os resultados correspondem aos testes de Basileia III referente a coluna 3 de cada tabela. Os resultados completos encontram-se disponíveis no Anexo C.

5. Conclusão

Esta investigação teve como principal objetivo analisar os impactos decorrentes dos requisitos de capital e liquidez de Basileia III, dando a devida importância à nova regulamentação bancária para o continente europeu.

Conclui-se que os requisitos de Basileia III de adequação de capital total (TCAR) e financiamento estável líquido (NSFR) contribuem para maior estabilidade económica e a redução da probabilidade de crise de crédito, desde que mantidos em níveis ótimos. No entanto, confirma-se que os níveis médios de capital e liquidez mantidos pelos bancos podem exceder os seus benefícios. Os bancos ao manterem elevados indicadores de capital (TCAR) e liquidez (NSFR e LCR) tendem a aumentar a probabilidade de restrição de crédito e reduzir as suas atividades de empréstimos. Esta visão é consistente com os resultados da literatura.

Os requisitos de Basileia III foram postos à prova e confirma-se a tendência de redução da probabilidade de crise. No que respeita ao modelo de crescimento dos empréstimos consideram-se os seguintes pontos: 1º, os testes de maneira geral apontam para maior estabilidade e crescimento dos empréstimos para o sector bancário; 2º, consoante o tamanho do banco, para manter elevados níveis de capital e liquidez, os canais de empréstimos podem ser reduzidos e 3º, em contexto de crise de crédito, os requisitos regulamentares permitem maior estabilidade.

Basileia III, de facto instrui profundas mudanças benéficas para a economia, aumentando a estabilidade do sector financeiro, no entanto, os agentes e reguladores devem considerar as capacidades e características do tamanho dos bancos para definirem padrões específicos aplicáveis. O estudo da separação de um banco por tamanho demonstrou que os impactos são diferentes, consoante a dimensão bancária associada aos níveis ótimos de capital e liquidez. Os bancos podem ser afetados ou terem as suas atividades de empréstimos restringidas devido a exigências únicas, ou seja, um grande banco concentra as suas atividades de forma diferenciada de um pequeno banco, assim os impactos podem ser mais penalizadores para uns do que para outros.

É possível concluir que os requisitos de capital e liquidez (Basileia III) reduzem a probabilidade de crise de crédito com menor impacto do que o esperado. Apesar disso,

permitem maior estabilidade do crescimento dos empréstimos em períodos de crise. Destaca-se que, os grandes bancos tendem a reduzir suas atividades de empréstimos para manterem elevados requisitos de capital e liquidez. Durante o período de adaptação dos bancos para atenderem a todos os requisitos, poderá haver perturbações na disponibilidade do crédito a fim de manter *stocks* de ativos mais líquidos e reduzirem os riscos associados.

As limitações deste estudo compreendem principalmente o período de análise, tamanho da amostra e contexto geográfico. Investigações futuras podem explorar a rentabilidade dos bancos a fim de analisar se os bancos reduzem a sua rentabilidade para se adequar as exigências de capital e liquidez, ou se mantêm a sua rentabilidade e elevam as taxas de juros dos empréstimos, o que pode ter como consequência o declínio do volume dos empréstimos. Também pode ser explorado, a partir dos indicadores divulgados pelos bancos, o estudo dos limiares dos índices ótimos e desta forma explorar o correto equilíbrio na gestão eficaz de capital e liquidez.

Bibliografia

Acharya, V. V., Eisert, T., Eufinger, C., and Hirsch, C.W. (2016), “Real effects of the sovereign debt crisis in Europe: Evidence from syndicated loans”. CEPR Discussion Paper DP10108.

Alfaro, R., Franken, H., Garcia, C., and Jara, A., (2003), “Bank-lending channel and the monetary transition mechanism: the case of Chile”. In: Working Paper 223. Central Bank of Chile.

Allen, J., and Paligovora, T. (2015), “Bank loans for private and public firms in a liquidity crunch”. *Journal of Financial Stability*, Vol. 18, 106–116.

Andrle, M. Tomsík, V. and Vlcek, J. (2017), “Banks’ Adjustment to Basel III Reform: A Bank-Level Perspective for Emerging Europe”. IMF Working Paper WP/17/24.

Angelini, P., Clerc, L., Cúrdia, V., Gambacorta, L., Gerali, A., Locarno, A., Motto, R., Roeger, W., Van den Heuvel, and S. J. and Vlcek, J. (2011), “Basel III: Long-term impact on economic performance and fluctuations”. Working Paper No. 338, BIS.

Atkinson, P. E., Blundell-Wignall, A., and Roulet, C. (2013), “Bank business models and the separation issue”. *OECD Financial Market Trends*, Vol. 2, 69–92.

Bank of International Settlements, BIS (2014), “Basel III: Leverage ratio framework and disclosure requirements”.

Bank for International Settlements (BIS, 2017), “Basel III transitional arrangements, 2017-2027”. Retrieved from: https://www.bis.org/bcbs/basel3/b3_trans_arr_1727.pdf.

Barrell, R., Davis, E. P., Fic, T., Kirby, D. H. S. and Liadze, I. (2009), “Optimal regulation of bank capital and liquidity: How to calibrate new international standards”. Occasional Paper Series No. 38, Financial Services Authority.

Barrell, R., Davis, E. P., Fic, T., Kirby, D. H. S. and Liadze, I. (2010), “Bank Regulation, Property Prices and Early Warning Systems for Banking Crisis in OECD Countries”. NIESR Discussion Paper.

Basel Committee on Banking Supervision, BCBS (2010a) “An Assessment of the Long-term Economic Impact of Stronger Capital and Liquidity Requirements”. Retrieved from BIS website: <http://www.bis.org/publ/bcbs173.pdf>

Basel Committee on Banking Supervision, BCBS (2010b), “Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems”. Bank of International Settlements, December 2010.

Basel Committee on Banking Supervision, BCBS (2017), “Basel III: Finalising post-crisis reforms”. Bank of International Settlements, December 2017.

Bernanke, B., and Blinder, A., (1989), “Credit, money and aggregate demand. Am”. *Econ. Rev.* 78, pp 435–439.

Bernanke, B., and Gertler, M., (1989), “Agency costs, net worth and business fluctuations”. *Am. Econ. Rev.* 79, pp 14–31.

Bernanke, B., and Gertler, M., (1995), “Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission”. *J. Econ. Perspect.* 9, pp 27–48.

Berrospide, J.M., and Edge, R.M. (2010), “The effects of bank capital on lending: What do we know? And What does it mean?”. *International Journal of Central Banking*, Vol.6, pp 5–54.

Brei, M., Gambacorta, L. and Von Peter, G. (2013), “Rescue packages and bank lending”. *Journal of Banking & Finance*, Vol 37 pp 490-505.

Bridges, J., Gregory, D., Nielsen, M., Pezzini, S., Radia, A., and Spaltro, M. (2014), “The impact of capital requirements on bank-lending”. Bank of England, Working Paper 486.

Catelani, Edoardo. (2015), "Credit Crunch in Europe: Comparing Austria, Italy and Greece" Department of Science, Economics and Business, University of Florence, Italy.

Ciccarelli, M., Maddaloni, A. and Peydro-Alcalde, J-L. (2013), "Trusting the Bankers: A New Look at the Credit Channel of Monetary Policy." European Central Bank. Working Paper Series, No 1228, July 2010.

Committee on the Global Financial System, CGFS. (2010), "Funding Patterns and Liquidity Management of Internationally Active Banks". CGFS Paper 39, Basel.

Cornett, M.M., McNutt, J.J., Strahan, P.E., and Tehranian, H. (2011), "Liquidity risk management and credit supply in the financial crisis". *Journal of Financial Economics*, Vol. 101, pp 297–312.

De Young, R., and Jang, K.Y. (2016), "Do banks manage their liquidity?". *Journal of Banking and Finance*, Forthcoming.

Elyasiani, E. and Jia J. (2019), "Relative Performance and systemic risk contributions of small and large banks during the financial crisis". *Quarterly Review of Economics and Finance*.

Fama, Eugene F. (2013), "Was There Ever a Lending Channel?" *European Financial Management*, Vol. 19, Issue 5, pp. 837-851.

Fidrmuc J. and Lind R. (2018) "Macroeconomic impact of Basel III: Evidence from a meta-analysis". *Journal of Banking & Finance*.

Friedman, B. (1991), Comment on "The Credit Crunch", by Ben S. Bernanke and Cara S. Lown. *Brookings Papers on Economic Activity* No. 2, 240-247.

Gambacorta, L. (2001), "Bank Specific Characteristics and Monetary Policy Transmission: the Case of Italy", *Temi di discussione, Banca d'Italia*, No. 430.

Gambacorta, L., and Mistrulli, P.E. (2004), “Does bank capital affect lending behavior?”. *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 13, pp 436–457.

International Monetary Fund, IMF (2018) "Global Financial Stability Report - A Decade after the Global Financial Crisis: Are We Safer?".

International Monetary Fund, IMF (2018) "World economic outlook". Occasional paper (International Monetary Fund).

Kashyap, A., and Stein, J. (1995), “The impact of monetary policy on bank balance sheets”. *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy* 42, 151–195.

Kashyap, A., Stein, J. and Hanson, S. (2010), “An Analysis of the Impact of ‘Substantially Heightened’ Capital Requirements on Large Financial Institutions”, University of Chicago, Booth School of Business, mimeograph.

Kato, R., Kobayashi, S. and Saita, Y. (2010), “Calibrating the level of capital: The way we see It”. Working Paper Series No.10-E-6, Bank of Japan.

Kugler, Peter and Junge, Georg. (2017), “Bank Leverage, Credit and GDP in Switzerland: A VAR Analysis 1987-2015”. Working Paper of the Center of Business and Economics (WWZ), University of Basel.

Laeven, Luc, Ratnovski, Lev and Tong, Hui. (2016), "Bank size, capital, and systemic risk: Some international evidence". *Journal of Banking & Finance* Volume 69, Supplement 1, August 2016, Pages S25-S34.

Lepetit, Laetitia., Tarazi, Amine and Zedek, Nadia. (2012), “Bank Regulatory Capital Adjustment and Ultimate Ownership Structure: Evidence from European Commercial Banks”. Université de Limoges. HAL Id : hal-00918577, version 1.

Macroeconomic Assessment Group, MAG. (2010), “Assessing the Macroeconomic Impact of the Transition to Stronger Capital and Liquidity Requirements: Final Report”. Retrieved from BIS website: <http://www.bis.org/publ/othp12.pdf>.

Miles, D., Yang, J. and Marcheggiano, G. (2011), “Optimal bank capital”. CEPR Discussion Paper No. 8333., Centre for Economic Policy Research, London.

Naceur, S., Katherinn M. and Roulet, C. (2018), “Basel III and bank-lending: Evidence from the United States and Europe”. *Journal of Financial Stability*. Volume 39, December 2018, Pages 1-27.

Roulet, Caroline. (2018), “Basel III: Effects of capital and liquidity regulations on European bank lending”. *Journal of Economics and Business* 95 (2018) 26–46.

Setiyono, B., and Tarazi, A. (2014), “Does diversity of bank board members affect performance and risk? Evidence from an emerging market”. Working Papershal-01070988, HAL.

Slovik, P. and Cournède, B. (2011), “Macroeconomic Impact of Basel III”. Economics Department OCDE. Working Paper No. 844

Walter, S. (2010), “Basel III and financial stability, speech given at the 5th Biennial Conference on Risk Management and Supervision, Basel”. Bank for International Settlements (BIS).

Wong, T., Fong, T., Li, K. and Choi, H. (2010), “An assessment of the long-term economic impact of the new regulatory reform on Hong Kong”. Working Paper Series, Bank of Hong Kong.

Yan, M., Maximilian, J.B. and Paul, T. (2012), “A cost–benefit analysis of Basel III: Some evidence from the UK” *International Review of Financial Analysis*. Volume 25, December 2012, Pages 73-82.

Anexo A - Taxa de crescimento dos empréstimos.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Alemanha	7,26%	-4,15%	-4,19%	-2,41%	-6,41%	19,28%
Áustria	-1,34%	1,90%	-13,03%	-9,83%	-2,77%	19,24%
Bélgica	5,22%	8,18%	-5,97%	-7,57%	3,64%	21,24%
Bósnia	--	--	-6,97%	-9,52%	0,62%	19,72%
Bulgária	6,33%	23,90%	-6,82%	-9,93%	1,29%	17,89%
Chipre	-0,93%	-7,44%	-23,25%	-11,45%	-13,06%	11,13%
Dinamarca	1,23%	4,57%	-10,09%	32,49%	-0,87%	9,01%
Eslovénia	--	--	-8,53%	-21,40%	-14,60%	20,94%
Espanha	-3,07%	-6,79%	58,02%	-18,69%	-5,42%	6,85%
Estónia	--	--	21,49%	13,88%	20,08%	49,81%
Finlândia	6,13%	4,95%	-11,12%	-10,63%	-2,15%	17,89%
França	14,34%	0,39%	-8,68%	-5,12%	84,26%	16,97%
Holanda	17,88%	8,29%	-3,90%	-4,49%	0,86%	19,15%
Hungria	-9,72%	-0,39%	-16,27%	-20,36%	-3,37%	20,94%
Irlanda	-4,91%	-3,19%	-17,23%	-13,18%	-10,91%	9,45%
Islândia	-1,93%	11,26%	-9,68%	2,12%	24,80%	13,17%
Itália	--	--	-8,15%	-10,66%	-10,42%	23,01%
Letónia	--	--	-10,78%	-2,77%	1,46%	21,17%
Luxemburgo	21,41%	19,77%	-25,33%	-2,60%	-19,75%	74,05%
Montenegro	-3,55%	-1,15%	-19,21%	-17,70%	13,90%	30,73%
Noruega	6,94%	-14,06%	-13,51%	-11,62%	11,02%	11,40%
Polónia	17,11%	29,60%	1,79%	4,48%	5,25%	30,27%
Portugal	-1,07%	-0,05%	-13,90%	-13,89%	-10,19%	8,01%
Reino Unido	3,62%	1,67%	-0,50%	-6,07%	-10,47%	9,58%
Rep. Checa	11,58%	-12,26%	-4,72%	-0,88%	6,96%	28,86%
Servia	-1,98%	8,55%	-16,14%	-9,95%	-1,34%	26,97%
Suécia	11,77%	9,87%	-7,65%	-7,58%	2,27%	20,46%
Suíça	7,11%	5,34%	-0,98%	-1,05%	-4,26%	10,07%

Nota: A tabela apresenta a taxa de crescimento dos empréstimos médios de 28 países da Europa não coincidentes com a EU -28. Foi calculada a taxa de crescimento dos empréstimos através da relação $((X_t - X_{t-1})/X_{t-1}) * 100$.

Anexo B

Estatísticas descritivas das variáveis de pequenos, médios e grandes bancos - 2011 a 2017.

		Pequenos					Médios					Grandes							
		N	Mean	Median	Std. Dev.	Maximum	Minimum	N	Mean	Median	Std. Dev.	Maximum	Minimum	N	Mean	Median	Std. Dev.	Maximum	Minimum
<i>grw_loan</i>	Taxa crescimento empréstimos	199	2,061	0,908	16,045	58,019	-35,003	216	3,140	0,908	16,129	58,019	-35,003	231	1,216	-0,794	14,102	58,019	-35,003
Variáveis específica dos bancos																			
<i>tcar_basel3</i>	Rácio total capital (i.e. TCAR)- Basileia III	199	20,585	19,500	9,531	93,230	11,820	216	17,251	16,400	4,932	42,500	7,490	231	22,890	19,080	14,271	93,230	10,300
<i>tce_rwa</i>	Patrimônio total comum / ativos ponderados pelo risco (rwa)	186	22,995	17,140	46,874	611,223	8,612	196	26,484	15,221	73,513	611,223	7,720	224	35,566	18,350	84,535	611,223	7,720
<i>t1_rwa</i>	Tier1 ou Pilar1 / ativos ponderados pelo risco (rwa)	187	46,731	18,132	163,430	1022,859	8,066	195	20,877	14,765	72,322	1022,859	8,066	224	25,546	16,835	68,472	1022,859	9,009
<i>t1_tassets</i>	Tier1 ou Pilar1 / Total ativos	194	232,672	10,034	1078,996	6373,920	5,907	211	12,320	8,763	41,349	603,663	1,230	226	5,708	5,306	2,533	20,372	1,230
<i>nsfr_basel3</i>	Rácio fundo líquido estável (i.e. NSFR) - Basileia III	160	136,730	130,000	42,506	362,200	80,000	174	133,073	134,000	28,691	282,000	76,200	184	122,466	118,400	28,942	362,200	76,200
<i>lcr_basel3</i>	Rácio Cobertura de Liquidez (i.e. LCR) - Basileia III	160	213,411	167,000	144,633	842,000	64,000	174	261,715	189,500	184,950	842,000	63,500	184	174,864	144,300	105,098	842,000	63,500
<i>npl_tloan</i>	Empréstimos não produtivos / total dos empréstimos	199	3,168	1,969	5,940	46,385	0,000	216	2,447	1,641	2,629	17,097	0,183	231	4,364	1,854	8,377	46,385	0,000
<i>roaa_sdroaa</i>	Retorno médio ativos (i.e. roaa) / desvio padrão 3 anos	199	3,874	1,849	5,164	28,448	-2,090	216	5,889	2,818	9,684	60,389	-2,091	231	8,198	3,472	12,887	60,389	-2,091
<i>cost_fund</i>	Custos de financiamento próprio	199	4,148	1,434	7,408	37,360	0,021	216	7,064	2,950	8,956	37,923	0,027	231	4,706	2,497	6,724	37,923	0,018
<i>roae_sdroae</i>	Retorno médio Capital (i.e. roae) / desvio padrão 3 anos	199	4,161	1,861	6,601	52,087	-2,122	216	6,195	2,705	9,928	52,439	-2,266	231	6,605	3,362	9,198	52,439	-2,266
<i>ln_tassets</i>	Logaritmo total de ativos	199	12,651	12,781	0,838	13,810	9,562	216	14,934	14,825	0,688	16,118	13,823	231	17,994	17,625	1,216	20,795	16,125
<i>d_crise</i>	Variável binária, assume valor 1 (2014 e 2015) e 0 para demais anos	199	0,407	0	0,493	1	0	216	0,407	0	0,492	1	0	231	0,390	0	0,489	1	0
Variáveis macroeconômica																			
<i>rgdp_grw</i>	Crescimento real do PIB	199	1,869	1,610	1,136	7,350	-1,159	216	2,028	1,915	1,412	7,350	-1,159	226	1,971	1,810	1,480	7,350	-1,159
<i>lev</i>	Alavancagem setor bancário	199	11,866	10,619	6,375	35,331	1,426	216	12,710	11,894	6,570	35,331	1,426	226	15,091	14,293	7,793	35,331	5,439
<i>rhpi</i>	Preços Reais Inflação dos Imóveis	199	2,906	3,600	4,964	13,520	-7,200	216	4,290	4,500	4,384	13,520	-7,960	231	3,480	3,300	3,998	13,520	-7,960

Nota: As variáveis estão expressas em percentagem, exceto *ln_tassets*, *dum_crisis* (dummy). Um banco é considerado pequeno se seus ativos médios estiverem abaixo de 1 mil milhões de dólares americanos, um banco é considerado médio se seus ativos médios estiverem entre 1 e 10 mil milhões de dólares americanos, um banco é considerado grande se seus ativos médios forem superiores a 10 mil milhões de dólares americanos.

Anexo C - Testes de Robustez

Anexo C1: Teste robustez crescimento dos empréstimos para bancos europeus - 2014 a 2017.

	<i>sem crise</i>				<i>interação de crise</i>			
	1	2	3	4	1	2	3	4
C	380,577***	418,525***	389,259***	465,357***	444,426***	489,761***	445,776***	541,001***
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	0,302	0,211	0,289		0,306	0,187	0,297	
<i>tcar_basel3(t-1)*d_crise</i>					0,123	0,065	0,120	
<i>tce_rwa(t-1)</i>				-0,001				0,013
<i>tce_rwa(t-1)*d_crise</i>								-0,005
<i>t1_rwa(t-1)</i>		0,006				0,016		
<i>t1_tasset(t-1)</i>	0,004			0,003***	-0,0003			-0,002
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	0,107***	0,1043***	0,106***	0,107	0,153***	0,161***	0,153***	0,154***
<i>nsfr_basel3(t-1)*d_crise</i>					-0,059	-0,132**	-0,060	-0,131**
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	0,014**	0,014**	0,014**	0,014**	0,011*	0,012*	0,011*	0,012**
<i>lcr_basel3(t-1)*d_crise</i>					0,002	0,006	0,001	0,007
<i>npl_tloan(t-1)</i>	-0,549**	-0,516**	-0,553**	-0,519**	-0,747***	-0,756***	-0,749***	-0,759***
<i>roaa_sdroaa(t-1)</i>	0,112	0,114	0,115	0,112	0,034	0,019	0,038	0,021
<i>cost_fund(t-1)</i>	0,074	0,098	0,075	0,188	0,026	0,047	0,029	0,117
<i>roae_sdroae(t-1)</i>	0,115	0,095	0,100	0,108	0,14	0,115	0,122	0,128
<i>ln_tassets(t-1)</i>	-25,994***	-28,192***	-26,518***	-31,000***	-30,938***	-33,548***	-31,000***	-36,554***
<i>ln_tassets(t-1)*d_crise</i>					1,916***	2,143***	1,863***	2,162***
Observações	388	371	389	370	388	371	389	370
r2	0,770	0,771	0,769	0,771	0,794	0,802	0,792	0,801
r2 ajustado	0,640	0,641	0,640	0,641	0,672	0,685	0,671	0,683
J-statistic	247	236	249	235	243,000	232,000	245,000	231,000
Prob(j-statistic)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente.

Anexo C2: Teste robustez crescimento dos empréstimos com interação de pequenos bancos - 2014 a 2017.

	1	2	3	4
C	433,170***	478,097***	440,421***	532,501***
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	0,327	0,221	0,324	
<i>tcar_basel3(t-1)*sml</i>	0,059	0,073	0,049	
<i>tce_rwa(t-1)</i>				-0,017
<i>tce_rwa(t-1)*sml</i>				0,030
<i>t1_rwa(t-1)</i>		0,005		
<i>t1_tasset(t-1)</i>	0,003			0,002
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	0,106***	0,109***	0,106***	0,112***
<i>nsfr_basel3(t-1)*sml</i>	0,018	-0,022	0,014	-0,018
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	0,004	0,004	0,004	0,004
<i>lcr_basel3(t-1)*sml</i>	0,029**	0,033**	0,030**	0,033**
<i>npl_tloan(t-1)</i>	-0,423*	-0,37	-0,426*	-0,373
<i>roaa_sdraaa(t-1)</i>	0,132	0,135	0,134	0,133
<i>cost_fund(t-1)</i>	0,101	0,127	0,104	0,241
<i>roae_sdraae(t-1)</i>	0,068	0,045	0,053	0,060
<i>ln_tassets(t-1)</i>	-29,022***	-31,674***	-29,474***	-34,952***
<i>ln_tassets(t-1)*sml</i>	-2,097**	-1,813*	-2,064**	-1,732*
Observações	388	371	389	370
r2	0,785	0,788	0,784	0,788
r2 ajustado	0,659	0,662	0,659	0,662
J-statistic	243,000	232,000	245,000	231,000
Prob(J-statistic)	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente. Sml denota a interação de grandes bancos. Um banco é considerado médio (sml) se seus ativos médios estiverem abaixo de 1 mil milhões de dólares americanos. Estimação GMM com efeitos fixos em nível dos bancos e efeitos fixos temporais. Um banco é considerado pequeno (sml) se seus ativos médios estiverem abaixo de 1 mil milhões de dólares americanos. Nas colunas 1 e 2 são inseridos dois tipos de alavancagem (*t1_rwa* e *t1_tassets*). Na coluna 3 são testados os requisitos de Basileia III sem considerar a alavancagem específica. Por último, na coluna 4 é testado o património comum tangível dividido pelos ativos ponderados pelo risco em alternativa ao rácio de adequação de capital. Este teste foi incluído para se perceber a sensibilidade na gestão de capitais utilizado pelo banco.

Anexo C3: Teste robustez crescimento dos empréstimos com interação de bancos médios - 2014 a 2017.

	1	2	3	4
C	382,486***	418,046***	391,684***	473,758***
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	0,249	0,170	0,236	
<i>tcar_basel3(t-1)*med</i>	1,452***	1,393***	1,452***	
<i>tce_rwa(t-1)</i>				0,011
<i>tce_rwa(t-1)*med</i>				-0,032
<i>t1_rwa(t-1)</i>		0,006		
<i>t1_tasset(t-1)</i>	0,004			0,003
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	0,115***	0,109***	0,114***	0,106**
<i>nsfr_basel3(t-1)*med</i>	-0,009	-0,002	-0,007	0,024
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	0,009	0,010	0,009	0,011
<i>lcr_basel3(t-1)*med</i>	0,007	0,007	0,007	0,006
<i>npl_tloan(t-1)</i>	-0,718***	-0,690***	-0,722***	-0,574**
<i>roaa_sdroaa(t-1)</i>	0,093	0,095	0,095	0,100
<i>cost_fund(t-1)</i>	0,186	0,201	0,187	0,195
<i>roae_sdroae(t-1)</i>	0,097	0,078	0,082	0,083
<i>ln_tassets(t-1)</i>	-26,024***	-28,059***	-26,579***	-31,594***
<i>ln_tassets(t-1)*med</i>	-1,665**	-1,629*	-1,669**	0,104
Observações	388	371	389	370
r2	0,782	0,783	0,781	0,774
r2 ajustado	0,654	0,654	0,653	0,64
J-statistic	243	232	245	231
Prob(J-statistic)	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente. Med denota a interação de grandes bancos. Um banco é considerado médio (med) se seus ativos médios estiverem entre 1 e 10 mil milhões de dólares americanos. Estimação GMM com efeitos fixos em nível dos bancos e efeitos fixos temporais. Um banco é considerado pequeno (sml) se seus ativos médios estiverem abaixo de 1 mil milhões de dólares americanos. Nas colunas 1 e 2 são inseridos dois tipos de alavancagem (*t1_rwa* e *t1_tassets*). Na coluna 3 são testados os requisitos de Basileia III sem considerar a alavancagem específica. Por último, na coluna 4 é testado o património comum tangível dividido pelos ativos ponderados pelo risco em alternativa ao rácio de adequação de capital. Este teste foi incluído para se perceber a sensibilidade na gestão de capitais utilizado pelo banco.

Anexo C4: Teste robustez crescimento dos empréstimos com interação de grandes bancos - 2014 a 2017.

	1	2	3	4
C	380,410***	419,575***	388,445***	482,315***
<i>tcar_basel3(t-1)</i>	0,480**	0,382*	0,464**	
<i>tcar_basel3(t-1)*big</i>	-0,918**	-0,893**	-0,905**	
<i>tce_rwa(t-1)</i>				0,002
<i>tce_rwa(t-1)*big</i>				-0,065
<i>t1_rwa(t-1)</i>		0,006		
<i>t1_tasset(t-1)</i>	0,003			0,002
<i>nsfr_basel3(t-1)</i>	0,077	0,065	0,075	0,074
<i>nsfr_basel3(t-1)*big</i>	0,041	0,051	0,043	0,032
<i>lcr_basel3(t-1)</i>	0,022***	0,024***	0,022***	0,024***
<i>lcr_basel3(t-1)*big</i>	-0,044***	-0,047***	-0,044***	-0,050***
<i>npl_tloan(t-1)</i>	-0,587**	-0,550**	-0,591**	-0,525**
<i>roaa_sdroaa(t-1)</i>	0,106	0,112	0,108	0,117
<i>cost_fund(t-1)</i>	-0,005	0,020	-0,003	0,173
<i>roae_sdroae(t-1)</i>	0,132	0,109	0,116	0,114
<i>ln_tassets(t-1)</i>	-26,195***	-28,455***	-26,669***	-32,172***
<i>ln_tassets(t-1)*big</i>	1,669**	1,693**	1,636**	0,846
Observações	388	371	389	370
r2	0,785	0,787	0,784	0,782
r2 ajustado	0,658	0,661	0,658	0,653
J-statistic	243	232	245	231
Prob(J-statistic)	0,000	0,000	0,000	0,000

Nota: *, **, ***. Indica significância estatística a 10, 5 e 1% respetivamente. Big denota a interação de grandes bancos. Um banco é considerado grande (big) se seus ativos médios forem superiores a 10 mil milhões de dólares americanos. Estimação GMM com efeitos fixos em nível dos bancos e efeitos fixos temporais. Um banco é considerado pequeno (sml) se seus ativos médios estiverem abaixo de 1 mil milhões de dólares americanos. Nas colunas 1 e 2 são inseridos dois tipos de alavancagem (*t1_rwa* e *t1_tassets*). Na coluna 3 são testados os requisitos de Basileia III sem considerar a alavancagem específica. Por último, na coluna 4 é testado o património comum tangível dividido pelos ativos ponderados pelo risco em alternativa ao rácio de adequação de capital. Este teste foi incluído para se perceber a sensibilidade na gestão de capitais utilizado pelo banco.

Faculdade de Economia do Porto - FEUP

