

---

A RENTABILIDADE DOS BANCOS DA ZONA EURO E OS REQUISITOS DE  
CAPITAL E LIQUIDEZ DO ACORDO DE BASILEIA III

**Joana de Almeida Leal**

---

Dissertação

**Mestrado em Finanças e Fiscalidade**

---

Orientada por

**Professor Doutor Francisco Vitorino Martins**

---

2020

## **Agradecimentos**

Na fase final deste percurso não posso deixar de agradecer, a nível académico, ao meu orientador, Prof. Doutor Francisco Vitorino da Silva Martins, pelo apoio, disponibilidade e conhecimentos transmitidos ao longo deste ano letivo. Deixo também o meu agradecimento a todo o corpo docente do Mestrado em Finanças e Fiscalidade por todos os ensinamentos e por estarem sempre disponíveis ao longo destes 2 anos.

A nível pessoal, agradeço a toda a família, mas em particular aos meus pais, por todo o apoio que me deram ao longo deste percurso e pelo esforço que fizeram para que eu o pudesse cumprir. Agradeço também aos meus amigos por nunca me terem deixado desistir e por me apoiarem incondicionalmente.

Por último, mas não menos importante, um agradecimento a todos os meus colegas de trabalho, que desde o início, mostraram toda a disponibilidade e flexibilidade para que conseguisse terminar esta etapa académica.

## Resumo

O sector bancário tem sofrido transformações importantes nos últimos anos, no entanto, o papel deste continua a ser fundamental no crescimento da economia. Um sistema bancário rentável consegue suportar choques negativos mais facilmente, contribuindo, assim para a estabilidade do sistema financeiro.

O objetivo desta dissertação consiste em analisar o impacto que os requisitos de capital e liquidez, apresentados no Acordo de Basileia III, têm na rentabilidade dos bancos. Adicionalmente, esta investigação analisa também se a dimensão dos bancos interfere com a influência que os requisitos de capital e a liquidez têm na rentabilidade. Na análise utiliza-se a informação de 114 bancos de 13 países pertencentes à Zona Euro, tendo sido recolhidos dados desde o ano de 2014 até 2018. A nível metodológico usa-se na estimação o Método dos Mínimos Quadrados Generalizado (GLS) dando importância à heterogeneidade evidenciada pelos diferentes bancos.

Os resultados obtidos vão de encontro a outros estudos da literatura existente, em que se obtêm efeitos diferenciados, nomeadamente quando se considera a dimensão dos bancos. Destaca-se o facto de que o rácio de adequação de capital (TCAR) afeta negativamente a rentabilidade, o mesmo acontecendo para o rácio de liquidez, evidenciando ainda os pequenos e médios bancos uma diminuição estrutural significativa na rentabilidade. Quando se considera a dimensão como terceira variável alterando os impactos sobre a rentabilidade, os grandes bancos aumentam a rentabilidade com o aumento do rácio de capital, ao contrário dos pequenos e médios bancos. Já uma mais elevada cobertura de liquidez (LCR) influencia negativamente a rentabilidade dos grandes bancos, obtendo os pequenos bancos rentabilidades ainda mais baixas.

Relativamente às variáveis de controlo, o risco bancário apresenta um impacto positivo na rentabilidade, como seria de esperar, e o risco de crédito e a taxa de juro real afetam negativamente a rentabilidade.

**Palavras-Chave:** Rentabilidade, Capital, Liquidez, Basileia III, Dimensão dos bancos

## **Abstract**

In the last few years, the banking sector has undergone several changes, however, its role continues to be fundamental in economic growth. A profitable banking system can withstand negative shocks more easily contributing to the stability of the financial system.

The objective of this thesis is to analyze the impact that the capital and liquidity requirements in the Basel III Agreement have on the banks' return. In addition, this investigation also intends to analyze if the size of banks affects the results that the capital and liquidity have on banks' return. For this purpose, It is used information from 114 banks from 13 countries that belongs Euro Zone, the data being collected between 2014 to 2018. At the methodological level, a model that is used include the specific variables and macroeconomic variables and the GLS model is tested for this estimation.

The results obtained are in line with other studies in the existing literature, highlighting the fact that the capital adequacy ratio (TCAR) affects negatively profitability, regardless of the size of the bank. The liquidity coverage ratio (LCR), however, presents different results considering the size of the bank. If the total sample is considered or the interaction dummy for small banks is introduced, the liquidity coverage ratio (LCR) has a negative impact on profitability, however, with the interaction dummy for medium banks, this has a negative effect on profitability. Regarding the control variables, bank risk has a positive impact on profitability, as expected, and credit risk and real interest rate affect negatively the profitability. Furthermore, when introducing the dummies defined for small banks and medium banks, it can be seen that there is a structural difference concerning the large banks.

**Keywords:** Return, Capital, Liquidity, Basilea II Agreement, Bank's dimension

## Índice

|                                                                         |               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1. Introdução.....</b>                                               | <b>- 1 -</b>  |
| <b>2. Revisão de literatura .....</b>                                   | <b>- 4 -</b>  |
| 2.1. Implementação do Acordo de Basileia III.....                       | - 4 -         |
| 2.2. Impacto dos requisitos de capital e liquidez na rentabilidade..... | - 8 -         |
| 2.3. Principais determinantes da rentabilidade bancária.....            | - 10 -        |
| <b>3. Metodologia .....</b>                                             | <b>- 13 -</b> |
| 3.1. Dados e Amostra .....                                              | - 13 -        |
| 3.2. Variáveis .....                                                    | - 14 -        |
| 3.3. Processo de Modelização Econométrica.....                          | - 17 -        |
| <b>4. Resultados .....</b>                                              | <b>- 18 -</b> |
| 4.1. Estatísticas descritivas .....                                     | - 19 -        |
| 4.2. Análise dos modelos econométricos.....                             | - 21 -        |
| <b>5. Conclusão.....</b>                                                | <b>- 27 -</b> |
| <b>6. Referências bibliográficas.....</b>                               | <b>- 29 -</b> |

## **Índice de Tabelas**

|                                                                                                          |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Tabela 1. Quadro resumo de aplicação das medidas implementadas por Basileia III .....                    | - 7 -  |
| Tabela 2. Descrição das variáveis .....                                                                  | - 17 - |
| Tabela 3. Estatísticas descritivas .....                                                                 | - 20 - |
| Tabela 4. Matriz de correlações .....                                                                    | - 21 - |
| Tabela 5. Determinantes da rentabilidade de 2014 a 2018 .....                                            | - 24 - |
| Tabela 6. Determinantes da rentabilidade com interação dos bancos pequenos e médios de 2014 a 2018 ..... | - 26 - |

## **Lista de siglas**

ROAA – Rentabilidade média dos ativos

LCR – Índice de cobertura de liquidez

TCAR – Rácio de adequação de capital

BCBS – Basel Committee on Banking Supervision

BIS – Bank for International Settlements

PIB – Produto Interno Bruto

BCE – Banco Central Europeu

## 1. Introdução

Como é de conhecimento geral, nas últimas décadas, o setor bancário tem sofrido várias transformações. No entanto, apesar destas oscilações, o papel dos bancos continua a ser fundamental no crescimento da atividade económica em geral, uma vez que um setor bancário rentável e sólido consegue suportar choques negativos com maior facilidade e contribuir, assim, para a estabilidade do sistema financeiro. (Athanasoglou, Brissimis, & Delis, 2008)

O Acordo de Basileia II trouxe algumas alternativas para o cálculo do risco de crédito baseado em metodologias internas dos bancos. No entanto, com a ocorrência da crise financeira de 2008, que provocou uma diminuição dos lucros dos bancos e uma exposição bastante considerável a um conjunto de riscos, as alternativas anteriormente impostas deixaram de fazer sentido.

Após a crise financeira, o Comité de Supervisão Bancária de Basileia introduziu novas medidas regulamentares macroprudenciais projetadas para lidar com o risco sistémico, o chamado Acordo de Basileia III. Este acordo surgiu com o objetivo de melhorar a capacidade do setor bancário para absorver choques decorrentes de cenários adversos de natureza económica e financeira. Para isso, introduziu uma definição mais estrita de capital regulamentar, definiu requisitos de liquidez harmonizados a nível internacional e adicionou às medidas um requisito prudencial complementar ao rácio de adequação de fundos próprios baseados nos ativos ponderados pelo risco. Introduziu, também, requisitos de constituição de reservas de fundos próprios. (Tran, Lin, & Nguyen, 2016)

Com a crise financeira de 2008, a rentabilidade bancária tornou-se o ponto principal de diversas investigações, permitindo estudar o impacto de diversos fatores, quer específicos dos bancos quer não, na rentabilidade. Existem estudos como o de Terraza (2015) que investigam o impacto de alguns fatores específicos do banco, como capital, liquidez, risco, na rentabilidade, no entanto, existem questões que não são tratadas suficientemente, uma vez que a rentabilidade também é influenciada pelos fatores externos, nomeadamente macroeconómicos. Assim, existem diversos estudos sobre a rentabilidade que consideram numa única equação, o efeito de determinantes específicos dos bancos, específicos de indústria e macroeconómicos, como é o caso de Athanasoglou, Brissimis, & Delis (2008) e de Tran, Lin, & Nguyen (2016).

Apesar dos inúmeros estudos existentes sobre a rentabilidade bancária, são escassas as investigações que incluem os índices de capital e liquidez criados no Acordo de Basileia III.

Sendo estes índices bastante importantes para avaliar a solidez e rentabilidade do setor bancário, o principal objetivo desta investigação passa por analisar o impacto que os índices de capital e liquidez, impostos no Acordo de Basileia III, têm na rentabilidade dos bancos da Zona Euro, contribuindo, assim, para a literatura existente. Adicionalmente, esta investigação torna-se também relevante, na medida em que procura verificar se existem diferenças nos resultados tendo em conta a dimensão dos bancos.

A amostra é constituída por 114 bancos de 13 países pertencentes à Zona Euro e que reportaram os requisitos de Basileia III, nomeadamente, o rácio de cobertura de liquidez (LCR) e de adequação de capital (TCAR), para o período de 2014-2018. Foram excluídos os bancos que não reportaram os requisitos de Basileia III por 4 anos consecutivos.

A investigação procura avaliar o sinal dos impactos sobre a rentabilidade bancária - se são positivos ou negativos. Os impactos relevantes considerados são os relativos às grandes alterações dos Acordos de Basileia III e políticas do Banco Central Europeu – ao nível do Rácio de Adequação de Capital (TCAR) e do Índice de Cobertura de Liquidez (LCR). Na investigação, num segundo momento considera-se a possibilidade de interação entre a dimensão dos bancos e estes rácios, com o intuito de avaliar se as consequências das medidas de política afetam igualmente, ou de forma diferenciada, os bancos, consoante o seu tamanho. Pensa-se que uma política única, indiferente à dimensão dos bancos, pode colocar em desvantagem as instituições de menor dimensão. No estudo são considerados bancos pequenos, médios e grandes.

Em relação às variáveis de controlo, o grau de risco bancário assumido por cada entidade desempenha um papel fulcral na definição de rentabilidade, pelo que as funções de rentabilidade propostas incluem esta variável, bem como o risco de crédito, mais específico em relação à política comercial de cada banco. Também é considerada a taxa de juro corrigida da inflação, que pretende avaliar os impactos sobre a rentabilidade, resultantes diretamente das alterações da taxa de referência, num período (2014-2018), inédito na história da banca, em que estas taxas são sempre negativas.

A presente dissertação está organizada da seguinte forma: no capítulo 2 é apresentada a revisão de literatura existente, com uma breve abordagem do Acordo de Basileia III, determinantes internos e externos que influenciam a rentabilidade bancária, o impacto que o capital e liquidez têm em particular na rentabilidade, bem como a formulação das hipóteses a investigar. No capítulo 3, são expostos os critérios de seleção da amostra, a descrição das variáveis, assim como o modelo e método de estimação utilizados. No capítulo seguinte, são apresentadas as estatísticas descritivas e interpretados os resultados dos testes empíricos. Por último, o capítulo 5 apresenta as principais conclusões do estudo efetuado e perspectivas futuras.

## 2. Revisão de literatura

Este capítulo está dividido em três subsecções. Na primeira é abordada a implementação do Acordo de Basileia III e os respectivos rácios criados nele. Na segunda subsecção analisam-se os principais determinantes internos e externos da rentabilidade e, por último, na terceira subsecção, aborda-se o impacto que os índices de capital e liquidez têm na rentabilidade, durante e após a crise financeira, bem como o desenvolvimento das hipóteses.

### 2.1. Implementação do Acordo de Basileia III

Em 1980, com a crise latino-americana, o BCBS optou por alterar os padrões de capital nos bancos e melhorar a adequação destes, pois os rácios de capital estavam a diminuir de forma radical. (BIS, 2015). Assim, em Julho de 1988, o Comité de Basileia publicou o “Acordo de Basileia I” que só foi totalmente implementado no ano 1992.

O principal objetivo do Acordo de Basileia I era garantir a estabilidade bancária, implementando níveis mínimos de capital e, para além disso, garantir, também, que as condições de competitividade internacional não fossem alteradas pelas diferentes regulações de cada país.

Segundo o BCBS (2006), os requisitos mínimos de capital correspondem ao capital necessário para que a instituição financeira seja vista como viável numa perspetiva de continuidade e de funcionamento saudável, minimizando, assim, a probabilidade de falência. Desta forma, a característica principal deste acordo era medir o risco de crédito, incluindo o capital e os ativos ponderados pelo risco, não podendo este ser inferior a 8%. Assim, definiu-se o rácio de solvabilidade da seguinte forma:

$$\text{Rácio de solvabilidade} = \frac{\text{Capital (Tier 1 + Tier 2)}}{\text{RWA (Ativos ponderados pelo risco)}}$$

Para além deste rácio, foi implementado também o *Market Risk Charge (MRC)* que é a soma entre o risco sistémico e o risco de mercado em geral, sendo o valor mínimo obrigatório três.

No entanto, o Acordo de Basileia I possuía algumas limitações, como por exemplo:

- Apenas tinha em conta o risco de crédito na ponderação dos ativos para o requisito mínimo de capital;
- Na classificação dos ativos não era considerado a estrutura temporal destes.
- Não era considerado as inovações nos mercados financeiros;
- Técnicas de mitigação de risco não eram consideradas;
- Não existia risco soberano para todos os países da OCDE.

Estas limitações levaram à criação de um novo acordo, conhecido como Acordo de Basileia II (*International Convergence of Capital Measurement and Capital Standard: a Revised Framework*), que foi implementado em 2007, tendo como principal objetivo ajustar os requisitos de capital definidos no Acordo de Basileia I e melhorar as técnicas de mitigação de risco e gestão deste nos bancos, de maneira a manter a solvabilidade do sistema financeiro.

Neste acordo, os requisitos de capital passaram a ser calculados da seguinte forma:

$$\frac{\text{Capital (Tier 1 + Tier 2 + Tier 3)}}{\text{Risco de Crédito + Risco de Mercado + Risco Operacional}} \geq 8\%$$

Foi incluído o Tier III que está relacionado com o risco de mercado, pois este capital só pode ser utilizado para cobrir este risco.

Com o aparecimento da crise financeira de 2008, o Comité publicou em 2010 o Acordo de Basileia III, intitulado “*Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*”. Este acordo veio apresentar melhorias ao Acordo de Basileia I e II, introduzindo novas medidas para revigorar os requisitos de capital regulamentar e liquidez, tendo por objetivo melhorar a capacidade do setor bancário para absorver choques decorrentes de cenários adversos de natureza económica e financeira. (BCBS, 2010)

Existiram três grandes alterações face aos acordos anteriores. Face ao que a crise financeira de 2008 provocou, o novo acordo viu a necessidade de reforçar a qualidade e montante do capital, acabando, assim, por ter uma maior capacidade para absorver as suas perdas. Assim sendo, o Tier I passa a ser a soma do capital principal (soma do capital social do banco excluindo o mecanismo de dividendos e lucros retidos) e do capital adicional (instrumentos híbridos de capital e dívida). (BCBS, 2010). A próxima alteração está

diretamente relacionada com os limites mínimos do capital regulamentar, tendo sido definido que os bancos devem manter 4,5% do seu ativo ponderado pelo risco do capital principal, 6% do ativo ponderado pelo risco do Tier I e 8% do ativo ponderado pelo risco total do capital regulamentar. Por último, a terceira alteração diz respeito ao rácio de solvabilidade em que nos acordos anteriores era composto pelos três tipos de Tier e neste é apenas considerado o Core Tier I que diz respeito ao capital social com as reservas acumuladas.

$$\frac{\text{Core Tier 1}}{\text{Risco de Crédito} + \text{Risco de Mercado} + \text{Risco Operacional}}$$

Ao contrário do que seria esperado, até à crise financeira, a liquidez, por si só, não era alvo de interesse, pois os Acordos de Basileia I e II sempre estiveram mais focados no capital bancário. No entanto, como a manutenção da liquidez é um fator determinante na prevenção de uma nova crise, o Acordo de Basileia III veio integrar requisitos mínimos de liquidez, para além dos que já existiam de capital (*TCAR – Total Capital Adequacy Ratio*). Para isso, o BCBS estabeleceu dois padrões mínimos: o Índice de Cobertura de Liquidez (LCR) e o Índice de Financiamento Estável Líquido (NSFR).

O rácio de cobertura de liquidez (LCR) tem como objetivo manter a liquidez adequada em condições de stress, exigindo um montante de liquidez suficientemente adequado para suportar um período de 30 dias e define-se pelo rácio entre ativos líquidos de elevada qualidade e não onerados (HQLA) e saídas líquidas de caixa ao longo de 30 dias. (BCBS, 2013)

$$LCR = \frac{\text{Ativos de alta qualidade em termos de liquidez}}{\text{Fluxos de caixa líquidos nos próximos 30 dias}} \geq 100\%$$

Ao contrário do LCR, o índice de Financiamento Estável Líquido (NSFR) tem como objetivo limitar a necessidade de financiamento de curto prazo. Para isso, exige um montante mínimo de financiamento que deve estar estável por um período de um ano e é definido pelo rácio entre o montante disponível de financiamento estável e o montante necessário de financiamento estável. (BCBS, 2010)

$$NSFR = \frac{\text{Fundos estáveis disponíveis a longo prazo}}{\text{Fundos necessários a longo prazo}} \geq 100\%$$

Após estas medidas serem implementadas, um estudo publicado no BIS, “*Basel III: Long-term impact on economic performance and fluctuations*”, avaliou os custos económicos de longo prazo tendo em conta os novos requisitos de capital e liquidez impostos pelos bancos. Concluíram que o aumento de um ponto percentual no índice de capital traduz-se numa perda de produção de 0,09% e um aumento de 25% ou 50% na liquidez provoca a redução da produção em 0,08 e 0,15%.

Como síntese do que foi referido anteriormente, a Tabela 1 mostra quando e quais as medidas a serem implementadas por Basileia III:

**Tabela 1. Quadro resumo de aplicação das medidas implementadas por Basileia III**

|                                                                                                        | 2011                  | 2012                         | 2013 | 2014 | 2015                   | 2016   | 2017                   | 2018   | 2019  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|------|------|------------------------|--------|------------------------|--------|-------|
| Minimum Common Equity Capital Ratio                                                                    |                       |                              | 3,5% | 4%   | 4,5%                   | 4,5%   | 4,5%                   | 4,5%   | 4,5%  |
| Capital Conservation Buffer                                                                            |                       |                              |      |      |                        | 0,625% | 1,25%                  | 1,875% | 2,5%  |
| Minimum common equity plus capital conservation buffer                                                 |                       |                              | 3,5% | 4%   | 4,5%                   | 5,125% | 5,75%                  | 6,375% | 7%    |
| Phase-in of deductions from CET1 (including amounts exceeding the limit for DTAs, MSRs and financials) |                       |                              |      | 20%  | 40%                    | 60%    | 80%                    | 100%   | 100%  |
| Minimum Tier 1 Capital                                                                                 |                       |                              | 4,5% | 5,5% | 6%                     | 6%     | 6%                     | 6%     | 6%    |
| Minimum Total Capital                                                                                  |                       |                              | 8%   | 8%   | 8%                     | 8%     | 8%                     | 8%     | 8%    |
| Minimum Total Capital plus conservation buffer                                                         |                       |                              | 8%   | 8%   | 8%                     | 8,625% | 9,25%                  | 9,875% | 10,5% |
| Capital instruments that no longer qualify as non-core Tier 1 capital or Tier 2 capital                |                       | Deixaram de ser consideradas |      |      |                        |        |                        |        |       |
|                                                                                                        |                       |                              |      |      |                        |        |                        |        |       |
| Liquidity Coverage Ratio                                                                               | Período de observação |                              |      |      | Introdução das medidas |        |                        |        |       |
| Net stable funding ratio                                                                               | Período de observação |                              |      |      |                        |        | Introdução das medidas |        |       |

Fonte: BIS 2010

## **2.2. Impacto dos requisitos de capital e liquidez na rentabilidade**

A crise financeira de 2008 desencadeou uma diminuição drástica na rentabilidade bancária e, após 2008, apenas 30% dos bancos europeus conseguiram recuperar os níveis de rentabilidade que tinham anteriormente. Para além disso, os bancos que conseguem reaver esses níveis adotam uma política de empréstimos mais conservadora e reduzem a sua oferta de crédito. (Bongini, Cucinelli, Battista, & Nieri, 2019)

Com a entrada do Acordo de Basileia III, a definição de capital e liquidez evoluiu drasticamente de maneira a melhorar a estabilidade do sistema bancário. Com esta evolução, muitos foram os autores que se dedicaram a analisar o impacto que os novos requisitos de capital e liquidez tinham na rentabilidade dos bancos.

Estudos que analisam o impacto do capital na rentabilidade, concluem que o capital tem um efeito positivo e significativo na rentabilidade bancária, como é o caso de Bitar, Pukthuanthong, & Walker (2018) e Terraza (2015) que argumentam que índices de capital mais altos aumentam a eficiência e a rentabilidade dos bancos e que a melhoria do capital bancário parece depender do tamanho das instituições. Quando o capital apresenta um sinal positivo e altamente significativo, este reflete a sólida condição financeira dos bancos. Um banco que tenha uma condição financeira estável tem capacidade para procurar mais oportunidades de negócio mais eficientes e possui mais tempo e flexibilidade para lidar com problemas que ocorram de forma inesperada, conseguindo assim, obter maior rentabilidade. Para além disso, os bancos com maior capital têm melhor acesso a fontes de financiamento com menor custo e risco, conseguindo manter os seus níveis de rentabilidade elevados.

Em relação ao impacto da liquidez na rentabilidade, diversas investigações defendem que a liquidez tem um impacto negativo na rentabilidade. Ou seja, um aumento na criação de liquidez pode aumentar o risco, reduzindo a rentabilidade do banco. (Bitar, Pukthuanthong, & Walker, 2018 e (Wei, Gong et al. 2017) No entanto, existem também investigações que defendem que a liquidez tem um impacto positivo na rentabilidade, uma vez que ao terem mais ativos líquidos, a probabilidade de não cumprirem com as suas obrigações é reduzida. Assim, os custos de financiamento diminuem e a rentabilidade aumenta. (Bordeleau e Graham, 2010).

Segundo Laeven, Ratnovski, & Tong (2016), bancos maiores têm menor volatilidade de lucros em comparação aos bancos mais pequenos, quando esta volatilidade é medida pela rentabilidade dos ativos. No entanto, se esta for medida pela rentabilidade sobre o património, o impacto do tamanho dos bancos é negativo.

O principal objetivo desta investigação é analisar, através dos rácios de capital e liquidez criados pelo BCBS, o impacto que os índices de capital e liquidez têm na rentabilidade bancária, no período 2014-2018.

A maioria dos estudos analisam o impacto do capital e liquidez na rentabilidade medindo-os de diferentes formas, havendo poucas investigações a medir os índices de capital e liquidez de acordo com os rácios introduzidos pelo BCBS. Em 2013, Distinguin, Roulet, & Tarazi procuraram estudar a relação entre o buffer de capital regulamentar e a liquidez e concluíram que os bancos diminuem o seu capital regulamentar quando criam mais liquidez, conforme definido nos acordos de Basileia III. Para além disso, foi também possível verificar que existe a possibilidade de os índices de liquidez e capital serem mais relevantes para bancos de grande dimensão do que de pequena dimensão. Em 2016, Tran, Lin, & Nguyen mediram o capital de duas formas distintas, através do rácio imposto pelo BCBS (*Total Capital Adequacy Ratio*) e através do rácio entre capital total e ativos totais. Concluíram que o capital regulamentar afeta positivamente a rentabilidade de bancos pequenos, porém está negativamente relacionado à rentabilidade dos bancos com capital mais baixo. Em 2017, Wei, Gong, & Wu (2017) analisaram o impacto que o NSFR tem na rentabilidade dos bancos e argumentam que o NSFR pode aumentar a probabilidade de sobrevivência dos bancos e os lucros esperados ex ante, no entanto, diminuirá a rentabilidade dos bancos sobreviventes.

Segundo Hong, Huang et al. (2014), após a crise financeira, os bancos tendem a aumentar a LCR se anteciparem o stress financeiro, se tiverem alto risco de insolvência ou se enfrentarem condições económicas deterioradas.

Apesar dos diversos estudos realizados, as simulações não consideram os dois rácios impostos no Acordo de Basileia III na mesma investigação e, também, nem sempre consideram a dimensão dos bancos.

Desta forma, surgem questões como: os rácios de capital e liquidez impostos pelo Acordo de Basileia III têm um impacto negativo na rentabilidade dos bancos? Dividindo os bancos por tamanho, pode-se concluir diferentes impactos? Em consequência disto, surgem as seguintes hipóteses:

- H1: O aumento do rácio de adequação de capital total (TCAR) tem um impacto positivo na rentabilidade dos bancos.
- H2: O aumento do rácio de cobertura de liquidez (LCR) tem um impacto negativo na rentabilidade dos bancos.
- H3: Para os pequenos e médios bancos, os efeitos dos aumentos dos rácios de adequação de capital total (H3a) e rácio de cobertura de liquidez (H3b) sobre a rentabilidade são de montantes diferentes aos dos grandes bancos, mas no mesmo sentido (coeficiente positivo para o capital e coeficiente negativo para a liquidez).

### **2.3. Principais determinantes da rentabilidade bancária**

A rentabilidade é, na maioria das vezes, expressa em função de determinantes internos e determinantes externos. Os determinantes internos podem ser denominados como determinantes específicos do banco, como é o caso do risco de crédito, risco de liquidez, tamanho do banco e provisões. Os determinantes externos são variáveis que não estão diretamente relacionadas com a administração do banco, sendo denominados como determinantes específicos do setor e macroeconómicos, como é o caso de concentração, inflação e crescimento económico. (Athanasoglou, Brissimis, & Delis, 2008)

Na literatura, existem diversas pesquisas sobre a rentabilidade e os seus determinantes. Algumas delas concentram-se num país específico, enquanto outras se concentram num grupo de países, nomeadamente União Europeia e OCDE. A título de exemplo, os estudos destinados a explicar a rentabilidade num único país incluem a Turquia (Anbar e Alper, 2011), a China (Tan, Floros, 2012), Suíça (Dietrich & Wanzenried, 2011) e Grécia (Athanasoglou, Brissimis et al. 2008), enquanto os estudos destinados a analisar a rentabilidade num grupo de países incluem, por exemplo, Martins, Serra, & Stevenson (2019), Bakoush, Abouarab, & Wolfe (2019) e Tran, Lin, & Nguyen (2016). Todos os estudos referidos acima examinam a relação entre determinantes internos e externos na rentabilidade

dos bancos. Os resultados empíricos têm uma variação significativa, uma vez que a amostra e o ambiente são diferentes, no entanto, existem alguns elementos comuns que permitem categorizá-los como determinantes da rentabilidade.

No que diz respeito a determinantes internos da rentabilidade, os mais utilizados nas diversas investigações são o risco bancário e de crédito, liquidez, capital, tamanho do banco e gestão de despesas.

O risco bancário é considerado um fator bastante relevante no que toca à rentabilidade. Bakoush, Abouarab, & Wolfe (2019) mostram que o risco bancário tem um impacto positivo na rentabilidade do banco e que isto acontece quando os bancos aceitam correr mais riscos, mas procurar obter mais lucros com as atividades de manutenção e negociação.

O risco de crédito é também considerado importante, uma vez que mede a probabilidade de perda caso o devedor falhe no cumprimento das suas obrigações. Assim sendo, a literatura defende que o risco de crédito tem um impacto negativo na rentabilidade. (Petria, Capraru et al., 2015; Athanasoglou, Brissimis, & Delis, 2008; Terraza, 2015)

A liquidez está, na maioria das vezes, negativamente relacionada à rentabilidade do banco, uma vez que um aumento na criação de liquidez corresponde a uma diminuição na rentabilidade do banco. No entanto, existe também a possibilidade de a liquidez afetar positivamente a rentabilidade. Isto acontece quando têm mais ativos líquidos, pois a probabilidade de não cumprirem com as suas obrigações é reduzida. Assim, os custos de financiamento diminuem e a rentabilidade aumenta. O efeito do capital apresenta sinal positivo quando associado à rentabilidade, na maioria das vezes, uma vez que, defende-se na literatura que um banco com mais capital é mais rentável. (Bitar, Pukthuanthong et al., 2018; Petria, Capraru, & Ihnatov, 2015; Terraza, 2015). No entanto, Goddard, Liu, Molyneus e Wilson (2010) defende que o capital regulamentar tem um impacto negativo na rentabilidade.

Na literatura, o efeito que o tamanho do banco tem na rentabilidade é bastante controverso. Martins, Serra, & Stevenson (2019) defendem que bancos maiores provavelmente têm mais economias de escala (maior eficiência operacional) do que bancos menores. Assim, seria de esperar um impacto positivo na rentabilidade. Também Short (1979) defende que o tamanho está relacionado à adequação de capital dos bancos, pois bancos relativamente grandes tendem a aumentar o capital menos caro e, portanto, parecem mais lucrativos. No entanto, Petria, Capraru, & Ihnatov (2015) argumenta que o tamanho do banco não parece ter qualquer impacto na rentabilidade e Campmas (2020) conclui que o tamanho tem um impacto negativo, que indica que bancos de tamanho grande e com rentabilidade alta assumiram maior risco através da sua exposição ao risco de mercado.

No que toca a determinantes externos da rentabilidade, na literatura, estes são ainda divididos em determinantes específicos do setor e macroeconómicos. Os primeiros referem-se, por exemplo, à concentração de mercado e tamanho da indústria, enquanto os segundos dizem respeito à inflação, taxas de juro e PIB.

A inflação pode ter um efeito positivo ou negativo na rentabilidade, dependendo se esta é antecipada ou imprevista (Athanasoglou, Brissimis, & Delis, 2008). Segundo Anbar e Alper (2011), uma taxa de inflação é antecipada quando os bancos podem ajustar a taxa de juro, pois os custos podem aumentar mais rápido que as receitas. Pelo contrário, se a taxa de inflação é imprevista, os bancos não podem fazer ajustes nas taxas de juros, correndo o risco de os custos aumentarem mais rápido que as receitas, provocando um efeito negativo na rentabilidade.

A maioria dos estudos acerca de rentabilidade demonstram que a taxa de juro tem um efeito positivo na rentabilidade dos bancos (Martins, Serra, & Stevenson, 2019; (Dietrich and Wanzenried 2011). Estes estudos defendem que a rentabilidade dos bancos aumenta com o aumento das taxas de juro. Apesar disso, Ponce (2013) apresenta uma relação negativa entre taxas de juro e rentabilidade, defendendo que quando a administração do banco toma a decisão de procurar um alto nível de risco de taxa de juro, um aumento nas taxas de juro leva a uma queda na rentabilidade.

### 3. Metodologia

Após a revisão de literatura, que terminou com a apresentação das hipóteses a testar, o presente capítulo tem como finalidade apresentar os dados utilizados e respetiva amostra, e descrever as variáveis e procedimentos econométricos, nomeadamente, modelo e método de estimação.

#### 3.1. Dados e Amostra

A amostra é composta por dados anuais de 114 bancos de 13 países pertencentes à Zona Euro e que reportaram os requisitos de Basileia III, nomeadamente, o rácio de cobertura de liquidez (LCR) e de adequação de capital (TCAR), para um período de 5 anos (2014-2018). Foram excluídos os bancos que não reportaram os requisitos de Basileia III por 4 anos consecutivos. A base de dados utilizada para recolher as variáveis específicas do banco foi a *BankFocus* e para recolher as variáveis macroeconómicas foi o *World Bank*. Para além destas duas bases de dados, foi recolhida do *BCE* a taxa de juro de referência para a Zona Euro.

A amostra é composta por dados em painel, uma vez que esta é constituída por um conjunto de bancos analisados durante um determinado período de tempo. Este tipo de dados traz vantagens, nomeadamente: maior quantidade de informação e maior variabilidade dos dados, o que permite aumentar a consistência da estimação e reduzir a multicolinearidade. Neste caso, o conjunto de dados em painel está equilibrado, pois todos os bancos têm dados para todos os anos da amostra.

Assim sendo, a amostra é constituída por três conjuntos de dados de acordo com a dimensão dos bancos, para o período de 2014 a 2018. Os três conjuntos representam os bancos de pequena, média e grande dimensão, tendo a amostra para cada um deles, 20, 54 e 40 bancos respetivamente. Segundo o Acordo de Basileia III, as exigências impostas são para todos os bancos como um todo, de forma indistinta, não considerando as especificidades do tamanho do banco. A divisão entre pequenos, médios e grandes bancos torna-se importante, uma vez que vai estudar-se também a importância quanto à rentabilidade e os requisitos de capital e liquidez das diferentes dimensões dos bancos.

Nesta investigação, usa-se o estudo de Elyasiani e Jia (2019) que considera bancos pequenos se o total dos ativos for inferior a mil milhões, bancos médios se o total dos ativos estiver entre mil milhões e dez mil milhões e bancos grandes se o total dos ativos for superior a dez mil milhões. No entanto outros critérios têm sido propostos, por exemplo, Terraza (2015) considera um banco de pequena dimensão se o total dos ativos for inferior a 1 milhão, de média dimensão se o total dos ativos estiver entre 1 milhão e 3 milhões e de grande dimensão se o total dos ativos for superior a 3 milhões e Roulet e Naceur et al. (2018), consideram um banco pequeno se o total dos ativos for inferior a mil milhões e grande se inferior a mil milhões.

### **3.2. Variáveis**

Sendo um dos objetivos deste estudo analisar o impacto que os rácios de capital e liquidez impostos pelo Acordo de Basileia III têm na rentabilidade, foi escolhida como variável dependente, a rentabilidade média dos ativos (ROAA).

As medidas de desempenho mais utilizadas para medir a rentabilidade são a rentabilidade dos ativos (ROA) que é a relação entre o lucro antes de impostos e juros (EBIT) e o total dos ativos, e a rentabilidade do património (ROE) que é calculada como a relação entre o EBIT e o total do património. O ROA reflete a capacidade de o banco criar lucro através dos ativos do banco, enquanto o ROE demonstra a rentabilidade do capital investido pelos acionistas. Se fizermos uma comparação entre os dois rácios, o ROA tem em consideração a alavancagem financeira enquanto o ROE não. Como o ROE desconsidera os riscos associados à alavancagem financeira, a rentabilidade dos ativos é considerada o principal índice de rentabilidade bancária. (Petria, Capraru et al. 2015) e (Athanasoglou, Brissimis et al. 2008)

No entanto, diversas investigações (Petria, Capraru et al., 2015; Athanasoglou, Brissimis, & Delis, 2008; Martins, Serra et al., 2019; Terraza, 2015) defendem que o uso de valores médios anuais da rentabilidade dos ativos, é mais preciso do que valores referentes ao fim do ano, uma vez que estes não consideram atividades extrapatrimoniais nem variações sazonais do ativo durante o ano. Assim, pelas explicações referidas acima, a variável usada para medir a rentabilidade é o ROAA (Resultado líquido/Média Total Ativos, em que a Média Total Ativos = (total dos ativos no início do ano + total dos ativos no fim do ano)/2).

Na literatura bancária, a maior parte das investigações que consideram indicadores de liquidez e de capital usam medidas calculadas a partir de dados contabilísticos. No entanto, sendo o objetivo desta investigação perceber os impactos do Acordo de Basileia III, foram considerados como variáveis explicativas dois índices criados pelo próprio BCBS: *Total Adequacy Capital Ratio* (TCAR) e *Liquidity Coverage Ratio* (LCR). Como já foi referido anteriormente na revisão de literatura, até à crise financeira de 2008 a liquidez não era um fator determinante na prevenção de uma crise, estando apenas o foco no capital. No entanto, o Acordo de Basileia III veio integrar requisitos mínimos de liquidez, para além dos que já existiam de capital (TCAR), como é o caso do índice de cobertura de liquidez (LCR). Estes índices foram criados pelo BCBS com o objetivo de promover a resiliência dos bancos (BCBS, 2010).

Segundo o BCBS (2017), o TCAR – *Rácio de Adequação de Capital* representa a relação entre o capital regulamentar e a exposição ponderada pelo risco e deve ser superior a 8%. O capital regulamentar detém capacidade para absorver perdas em duas perspetivas: going concern e gone concern e, para além disso, está dividido por tiers (tier 1 e tier 2), que representam diferentes capacidades de absorção de perdas. Por exemplo, o tier 1 é constituído por ações, resultados retidos e reservas enquanto o tier 2 representa a dívida subordinada. A exposição ponderada pelo risco analisa a exposição de uma instituição pelo risco que os instrumentos que esta detém representam, onde são usados modelos internos que promovem a gestão e mensuração do risco.

O índice de cobertura de liquidez (LCR), criado também pelo BCBS, tem como objetivo assegurar que os bancos consigam manter a liquidez adequada em situações de stress. Este rácio é medido pelo rácio entre ativos altamente líquidos e saídas líquidas de caixa, por um período de 30 dias. (BCBS, 2013) Como este rácio só está disponível nas bases de dados a partir de 2014, existem vários estudos que calculam eles próprios o LCR tendo por base os conceitos estabelecidos pelo BCBS. No entanto, segundo Grundke e Kuhn (2020), as aproximações feitas são inferiores às reais, uma vez que não existe exatidão dos dados disponíveis para o cálculo.

No que toca a variáveis de controlo, estas foram divididas por setor: setor específico do banco e setor macroeconómico. Como já foi referido anteriormente, na literatura, existem vários determinantes que definem a rentabilidade, sendo eles divididos em determinantes internos e determinantes externos (Athanasoglou, Brissimis et al. 2008). Neste estudo em específico, são considerados determinantes internos, as variáveis que estão relacionadas diretamente com o setor bancário, como é o caso do risco de crédito e risco bancário. No caso de determinantes externos, foram consideradas as variáveis macroeconómicas, taxa de juro e inflação.

O risco de crédito é uma das principais variáveis que afeta a rentabilidade do banco, uma vez que demonstra a probabilidade de perda caso o devedor falhe no cumprimento das suas obrigações, segundo Petria, Capraru, & Ihnatov (2015). Na literatura, o risco de crédito costuma ser expresso pela relação entre as provisões de perdas com empréstimos e o total dos ativos (Athanasoglou, Brissimis, & Delis, 2008). As provisões de perdas com empréstimos relacionam a provisão de perdas com o valor recuperável de empréstimos de um banco. A teoria sugere que o aumento do risco de crédito está associado à diminuição da rentabilidade da empresa, pelo que se espera uma relação negativa entre estes.

O risco bancário é calculado pela relação entre os ativos ponderados pelo risco (*Risk-weighted assets*) e o total dos ativos, segundo Tran, Lin et al. (2016). A teoria mostra que ao controlar o risco bancário, é possível separar a associação entre rentabilidade e capital regulamentar. Espera-se uma relação positiva entre o risco bancário e a rentabilidade. (Bakoush, Abouarab, & Wolfe, 2019)

A taxa de juro real foi calculada pela relação entre a taxa de juro de referência definida pelo BCE para todos os países da Zona Euro e a taxa de inflação, em cada ano. A razão pela qual a taxa de juro utilizada foi a taxa de juro de referência, e não a efetiva resultante da prática de cada banco, é que se pretende dar conta da influência sobre a rentabilidade, mas em relação diretamente à política europeia de taxa de juro. As taxas de juro de referência são taxas de juro atualizadas regularmente e constituem uma base útil para contratos financeiros de todos os tipos, como contratos de crédito à habitação e descobertos bancários. Para além disso, também são importantes, uma vez que podem ser utilizadas como fonte de informação no trabalho realizado pelos bancos centrais. A taxa de inflação corrige a taxa de juro nominal, tendo em conta a situação económica do país. Assim, espera-se uma relação negativa entre a

taxa de juro real e a rentabilidade. (Ponce, 2013), quando se assume uma perspetiva de que a taxa representa o preço de obtenção de fundos financeiros necessários para a atividade.

Notemos que a taxa de juro definida pelo Banco Central Europeu, tanto afeta as taxas ativas como as passivas e a definição das taxas para os clientes depende ainda do nível de concorrência bancária e da situação e política de cada banco.

A Tabela seguinte mostra todas as variáveis utilizadas nesta investigação, a sua descrição e a base de dados de onde foram recolhidas.

**Tabela 2. Descrição das variáveis**

| Variável | Descrição                                                                                                   | Sinal esperado      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ROAA     | Rentabilidade média dos ativos, em percentagem                                                              | Variável Dependente |
| TCAR     | Rácio de Adequação de Capital, em percentagem                                                               | Positivo/Negativo   |
| LCR      | Índice de Cobertura de Liquidez, em percentagem                                                             | Positivo/Negativo   |
| R_CRED   | Rácio entre provisões de perdas com empréstimos e o total dos ativos (Rácio em proporção)                   | Negativo            |
| R_BANC   | Rácio entre Risk-Weighted Assets e o total dos ativos (Rácio em percentagem)                                | Positivo            |
| TX_JR_RE | Taxa de juro real – rácio entre a taxa de juro de referência do BCE e a taxa de inflação, variação relativa | Negativo            |

### 3.3. Processo de Modelização Econométrica

Seguidamente, é apresentada a explicação acerca do modelo estimado, apoiado pela revisão de literatura e o método de estimação ao qual se recorreu para a mencionada estimação.

A questão de investigação central deste estudo é analisar o impacto que os índices de capital e liquidez, impostos pelo Acordo de Basileia III, têm na rentabilidade bancária. Para além disso, foram usados como variáveis de controlo fatores específicos do banco e fatores macroeconómicos. Assim, o modelo usado foi o seguinte:

$$Y_{it} = c + \sum_{j=1}^J \beta_j X_{it}^j + \sum_{l=1}^L \beta_l X_{it}^l + \varepsilon_{it}$$

Em que  $Y_{it}$  representa a rentabilidade do banco  $i$  no tempo  $t$ , sendo  $i=1, \dots, N$  (em que  $N=5$ ),  $t=1, \dots, T$ ,  $c$  é o termo constante,  $X_{it}$ 's são as variáveis explicativas e  $\varepsilon_{it}$  corresponde ao erro. As variáveis explicativas  $X_{it}$ 's são agrupadas em variáveis específicas do banco  $X_{it}^j$  e variáveis macroeconómicas  $X_{it}^l$ . Nesta investigação, a variável dependente usada é a rentabilidade média (ROAA), pelo que  $Y_{it}$  corresponde a esta variável. Assim sendo, o modelo final, considerando  $Y_{it}$  como a variável ROAA, e acrescentando as variáveis *dummy* anuais para dar conta da evolução temporal, é o seguinte:

$$ROAA_{it} = c + \sum_{j=1}^J \beta_j X_{it}^j + \sum_{l=1}^L \beta_l X_{it}^l + \sum_{k=1}^K \beta_k year_{it}^k + \varepsilon_{it}$$

A escolha do método de estimação adequado teve em conta as especificidades do modelo e da amostra utilizada. Assim, para proceder à estimação da equação acima usou-se o método GLS – *Generalised Least Squares*, atendendo à possível existência de heteroscedasticidade provocada pelas diferentes dimensões dos bancos (Orsini, Bellocco, Greenland, 2006), o que permite melhorar a eficiência dos estimadores de mínimos quadrados e, pelo facto de serem dados em painel, a multicolinearidade eventual é reduzida, sendo que o aumento de observações evidencia a consistência dos estimadores. Para analisar os dados recolhidos e estimar as regressões foi utilizado o EViews10.

#### 4. Resultados

Após a exposição do modelo teórico de análise e descrita a amostra e metodologia a utilizar, vamos agora estimar e testar os modelos apresentados para perceber de que forma estes permitem rejeitar ou não as hipóteses de investigação formuladas.

Em primeiro lugar, é apresentada uma breve análise das estatísticas descritivas, incluindo as correlações das variáveis usadas na investigação e, de seguida, são explicados os principais resultados empíricos obtidos através dos modelos econométricos estimados.

#### 4.1. Estatísticas descritivas

A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis incluídas neste estudo, compreendendo o número de observações, a média, a mediana, o desvio padrão e os valores mínimos e máximo observados para a amostra e respetivas subamostras.

Analisando a Tabela 3, podemos verificar que, em média, os bancos da amostra total apresentam um ROAA de 0,3393%, o que revela que neste período os bancos têm pouca capacidade de gerar rendimentos a partir dos seus ativos.

Considerando a subamostra dos bancos de pequena dimensão, a média da rentabilidade média dos ativos é 0,3359%. Já na subamostra dos bancos de média e grande dimensão, a média é 0,3404% e 0,33945%, respetivamente, o que nos leva a concluir que não existem grandes diferenças na variável rentabilidade tendo em conta a dimensão do banco.

Relativamente ao LCR possui um valor médio estimado de 347,24 na amostra total (394,56, 401,73 e 250,03 para bancos pequenos, médios e grandes, respetivamente) e um desvio padrão de 171,84 (284,82, 195,36 e 134 para bancos pequenos, médios e grandes, respetivamente), o que evidencia a existência de uma elevada volatilidade desta variável. O TCAR, em média, tende a ser mais reduzido na subamostra dos bancos de grande dimensão (18,94%) e tende a ser mais elevado na subamostra dos bancos de pequena dimensão (22,69%).

Quanto às variáveis de controlo, o risco bancário apresenta uma média de 47,51% na amostra total e 51,55%, 49,8% e 42,42% para bancos de pequena, média e grande dimensão, respetivamente. O risco de crédito tem uma média de 0,2446% na amostra total. Por último, a taxa de juro real apresenta uma média de -0,5786% e um desvio padrão no valor de 5,65%, mostrando que existe uma elevada volatilidade desta variável. No entanto, na subamostra dos bancos de pequena, média e grande dimensão, a média é -0,335%, -0,839% e -0,348, respetivamente, e o desvio padrão corresponde a 0,226, 8,195 e 0,385.

Tabela 3. Estatísticas descritivas

| <i>Variáveis</i>               | <i>Obs</i> | <i>Mean</i> | <i>Median</i> | <i>Maximum</i> | <i>Minimum</i> | <i>Std. Dev.</i> |
|--------------------------------|------------|-------------|---------------|----------------|----------------|------------------|
| <i>Amostra total</i>           |            |             |               |                |                |                  |
| ROAA                           | 570        | 0,339281    | 0,29          | 2,62           | -2,84          | 0,585042         |
| LCR                            | 570        | 347,2440    | 171,8350      | 21850          | 1,36           | 1148,665         |
| TCAR                           | 570        | 20,87626    | 17,74         | 298,070        | 9,30           | 20,35494         |
| R_BANC                         | 570        | 47,51465    | 46,22         | 88,22          | 6,21           | 16,22138         |
| R_CRED                         | 570        | 0,002446    | 0,001153      | 0,043853       | -0.040805      | 0,005991         |
| TX_JR_RE                       | 570        | -0,578609   | -0,276004     | 1,804994       | -134,9097      | 5,645466         |
| <i>Amostra bancos pequenos</i> |            |             |               |                |                |                  |
| ROAA                           | 100        | 0,3359      | 0,20          | 1.57           | -0.91          | 0.3770167        |
| LCR                            | 100        | 394,5601    | 284,815       | 2628,00        | 3,67           | 360,7469         |
| TCAR                           | 100        | 22,6887     | 18,99         | 62,34          | 9,30           | 0.3773507        |
| R_BANC                         | 100        | 51.553      | 48,61         | 85.62          | 12.36          | 16.67205         |
| R_CRED                         | 100        | 0.00212     | 0,001095      | 0.0202611      | -0.012931      | 0.004730         |
| TX_JR_RE                       | 100        | -0.33492    | -0,321936     | -0.067826      | -1.571122      | 0.226012         |
| <i>Amostra bancos médios</i>   |            |             |               |                |                |                  |
| ROAA                           | 270        | 0.340407    | 0,26          | 2.57           | -2.84          | 0.560055         |
| LCR                            | 270        | 401,7321    | 195,3550      | 21850          | 1,36           | 1425,243         |
| TCAR                           | 270        | 21,63885    | 17,27         | 298,07         | 9,43           | 28,57612         |
| R_BANC                         | 270        | 49,79615    | 48,72         | 88,22          | 6,21           | 15,73963         |
| R_CRED                         | 270        | 0,002367    | 0,001215      | 0.040071       | -0.040805      | 0.006104         |
| TX_JR_RE                       | 270        | -0.839413   | -0,266352     | -0,067826      | -134,9097      | 8,194956         |
| <i>Amostra bancos grandes</i>  |            |             |               |                |                |                  |
| ROAA                           | 200        | 0,339450    | 0,36          | 2,62           | -2,81          | 0,695664         |
| LCR                            | 200        | 250,0271    | 134,00        | 12900,00       | 49,00          | 973,3435         |
| TCAR                           | 200        | 18,94055    | 17,90         | 43,60          | 9,50           | 5,380539         |
| R_BANC                         | 200        | -42,41545   | 39,475        | 85,09          | 14,19          | 15,42161         |
| R_CRED                         | 200        | 0,002716    | 0,001116      | 0,043853       | -0,008970      | 0,006402         |
| TX_JR_RE                       | 200        | -0,348366   | -0,264546     | 1,804994       | -2,121098      | 0,384916         |

A Tabela 4 apresenta a matriz de correlação para a amostra total. Esta matriz evidencia a relação entre a rentabilidade média dos ativos (ROAA) e as respectivas variáveis explicativas.

Como seria de esperar, a rentabilidade média dos ativos (ROAA) encontra-se positivamente relacionada com o risco bancário (R\_BANC) e com o capital (LTCAR), sendo coerente com a vasta literatura existente. Inversamente, a liquidez (LLCR), o risco de crédito (R\_CRED) e a taxa de juro real (TX\_JR\_RE) relaciona-se negativamente com a variável dependente, o que significa que uma variação nas mesmas irá provocar a diminuição na rentabilidade.

Relativamente às variáveis de controlo, os resultados da tabela Y mostram que o rácio de adequação de capital e liquidez estão positivamente correlacionados, assim como o risco de crédito e o risco bancário. No entanto, a taxa de juro real está negativamente relacionada com todas as variáveis.

**Tabela 4. Matriz de correlações**

|          | ROAA      | LCR       | TCAR      | R_BANC    | R_CRED    | TX_JR_RE |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| ROAA     | 1.0000    |           |           |           |           |          |
| LCR      | -0.023596 | 1.0000    |           |           |           |          |
| TCAR     | 0.012820  | 0,069906  | 1.0000    |           |           |          |
| R_BANC   | 0.011887  | -0.051840 | -0.289921 | 1.0000    |           |          |
| R_CRED   | -0.365016 | -0.050974 | -0.302002 | 0.317021  | 1.0000    |          |
| TX_JR_RE | -0.044100 | 0,005785  | 0.017398  | -0.027474 | -0.002538 | 1.0000   |

## 4.2. Análise dos modelos econométricos

Os resultados aqui apresentados baseiam-se em dados em painel, com as séries temporais anuais a variar entre 2014 e 2018, para os 114 bancos da Zona Euro incluídos. A estimação foi efetuada com recurso ao método GLS, onde se apresentam os resultados referentes ao total de 570 observações usadas.

A rentabilidade depende de vários fatores, nomeadamente da liquidez e do capital. O impacto que a liquidez tem na rentabilidade é discutida em diversas investigações, havendo quem defenda que a liquidez tem um impacto negativo na rentabilidade, como é o caso de Tran, Lin, & Nguyen (2016) e quem defenda que a liquidez afeta positivamente a rentabilidade, como é o caso de Bordeleau e Graham (2010). Em relação ao capital, a maioria

das investigações concluem que um aumento nos requisitos de capital tem um impacto negativo na rentabilidade do banco, tendo por exemplo Goddard, Liu, Molyneus e Wilson (2010). Os resultados obtidos nesta investigação vão de encontro às visões anteriormente referidas, embora com algumas especificidades.

A Tabela 5 apresenta os resultados considerando as *dummies* (para bancos pequenos e médios) na estrutura geral do modelo. De referir que os resultados obtidos na Tabela 5 revelam que as variáveis independentes propostas têm capacidade explicativa da variável dependente, a rentabilidade média dos ativos, uma vez que verificam o teste de significância global (rejeita-se que o conjunto de variáveis explicativas não revele capacidade explicativa, ao nível de significância de 1%, sendo a estatística F de 16,0437).

Efetuada uma análise mais detalhada, é possível verificar que, tal como conjecturado, a liquidez tem um efeito negativo na rentabilidade. Na realidade, se a liquidez aumentar 1%, a rentabilidade varia negativamente 0.00138%. Esta abordagem é consistente com a hipótese H2, validando-a.

Relativamente ao rácio de adequação de capital (TCAR), os resultados empíricos indicam que quanto mais elevado for o rácio de capital do banco, menor é a rentabilidade do ativo, dado que o coeficiente apresenta uma relação negativa e significativa com a rentabilidade média dos ativos (-0.001388), o que leva à rejeição da Hipótese 1. Isto acontece porque requisitos de capital mais elevados, podem levar a um custo de capital superior, diminuindo a rentabilidade. Estes resultados vão ao encontro dos resultados obtidos por Tran, Lin et al. (2016).

No que toca à variável risco bancário (R\_BANC), esta apresenta uma variação positiva com a rentabilidade, que vai de encontro à literatura existente, ou seja, um aumento no risco bancário provoca um aumento na rentabilidade. Isto ocorre quando os bancos aceitam correr mais riscos, no entanto, ao mesmo tempo, procuram obter mais receita com as atividades de manutenção e negociação.

Em relação ao risco de crédito, comprovamos que este afeta negativamente a rentabilidade ( $\beta = -0,030861$ ). Estes resultados sugerem que à medida que a exposição das instituições financeiras a empréstimos de alto risco aumenta, a quantidade de empréstimos não pagos aumenta, o que provoca uma diminuição da rentabilidade.

Também é de salientar a relação significativa da taxa de juro real com a variável dependente. Os resultados mostram-nos que se a taxa de juro em relação à taxa de inflação aumentar, a rentabilidade diminui, tendo então um efeito negativo na rentabilidade, o que vai de encontro à literatura existente. Isto acontece quando a administração decide conscientemente procurar um alto nível de risco, um aumento nas taxas de juro leva a um aumento dos custos de financiamento e a uma queda na rentabilidade.

As variáveis *dummy*, quer dos pequenos bancos quer dos médios, apresentam coeficientes estimados negativos com significância estatística (ao nível de 1% de significância estatística), mostrando que existe uma diferença na estrutura que implica menores níveis de rentabilidade para pequenos e médios bancos em relação aos grandes.

Por último, é possível também concluir que tem existido um decréscimo sistemático anual na rentabilidade média dos ativos (ROAA), sendo o ano de 2016 o que tem um maior impacto negativo (coeficiente estatisticamente significativo, cuja estimativa é de - 0,08485).

De uma forma geral, as relações encontradas são significativas e permitem verificar que o rácio de adequação de capital e o índice de cobertura de liquidez propostos pelo BCBS, têm impacto na rentabilidade bancária. Porém, de modo a explorar mais aprofundadamente esta relação, será efetuada uma análise mais pormenorizada em que adicionamos *dummies* de interação que definem o tamanho do banco para verificar se os resultados se mantêm.

**Tabela 5. Determinantes da rentabilidade de 2014 a 2018**

|                               | <b>Modelo 1</b> |
|-------------------------------|-----------------|
| <i>C</i>                      | 0.389609***     |
| <i>LCR</i>                    | -0.0000138*     |
| <i>TCAR</i>                   | -0.001388****   |
| <i>R_BANC</i>                 | 0.004119***     |
| <i>R_CRED</i>                 | -0.030861***    |
| <i>TX_JURO_RE</i>             | -0,048537**     |
| <i>DDIMPEQ</i>                | -0.137483***    |
| <i>DDIMMED</i>                | -0.088070***    |
| <i>ANO=2015</i>               | -0.004861       |
| <i>ANO=2016</i>               | -0.084850**     |
| <i>ANO=2017</i>               | -0.048726*      |
| <i>ANO=2018</i>               | -0.023506       |
| <i>Observações</i>            | 570             |
| <i>R<sup>2</sup></i>          | 0.259638        |
| <i>R<sup>2</sup> ajustado</i> | 0.245043        |
| <i>F-statistic</i>            | 17.78957        |
| <i>Prob(f-statistic)</i>      | 0.0000          |

Nota: \*\*\*, \*\* e \* indica significância estatística a 1%, 5% e 10%, respetivamente. \*\*\*\* indica significância a 10% se considerarmos unilateral. A Tabela 5 diz respeito à estimação dos determinantes da rentabilidade de 2014 a 2018, usando como método de estimação o GLS. Um banco é considerado pequeno (ddimpeq) se os seus ativos médios estiverem abaixo de 1 000 milhões. Um banco é considerado médio (ddimmed) se os seus ativos médios estiverem entre 1 000 milhões e 10 000 milhões. Um banco é considerado grande se os seus ativos médios forem superiores a 10 000 milhões.

Na literatura, o efeito que o tamanho do banco tem na rentabilidade é bastante controverso. Martins, Serra, & Stevenson (2019) defendem que bancos maiores provavelmente têm mais economias de escala (maior eficiência operacional) do que bancos menores. No entanto, Petria, Capraru, & Ihnatov (2015) argumenta que o tamanho do banco não parece ter qualquer impacto na rentabilidade e Campmas (2020) conclui que o tamanho tem um impacto negativo, que indica que bancos de tamanho grande assumiram maior risco através da sua exposição ao risco de mercado.

Coloca-se agora a questão de saber se os efeitos dos rácios de capital e liquidez sobre a rentabilidade são moderados por uma terceira variável – a dimensão. Ou seja pretende-se investigar se ao nível empírico, os requisitos sobre os rácios, de capital e liquidez, têm idênticas consequências, ou não, sobre a rentabilidade dos bancos pequenos, médios e grandes bancos.

A Tabela 6 apresenta os resultados da interação de pequenos e médios bancos nas variáveis capital (TCAR) e liquidez (LCR). É possível constatar que a interação dos bancos pequenos na liquidez mantém uma relação negativa com a rentabilidade, expondo que um aumento na liquidez (LCR) provoca uma diminuição na rentabilidade, não mostrando alterações face ao modelo anteriormente apresentado. Os grandes bancos têm também um coeficiente negativo nesta variável, sendo contudo a rentabilidade dos pequenos bancos inferior. No entanto, em relação à interação dos bancos médios na liquidez, esta passa a ter um impacto positivo na rentabilidade, mostrando que um aumento na liquidez (LCR) leva a um aumento na rentabilidade. Isto acontece porque os bancos mantêm mais ativos líquidos, reduzindo a probabilidade de não cumprir o pagamento de obrigações (Bordeleau e Graham, 2010). Assim, tendencialmente os custos de financiamento são reduzidos e os lucros aumentam. Perante isto, rejeita-se a hipótese 3b para os médios bancos, mas não para os pequenos bancos.

Relativamente ao Rácio de Adequação de Capital (TCAR), não se verifica grandes alterações face ao modelo apresentado anteriormente, quando adicionada a interação quer de bancos pequenos quer de bancos médios, mantendo-se assim o sinal negativo. De facto, nos bancos de pequena dimensão se o capital (TCAR) aumentar, a rentabilidade diminui (soma dos coeficientes -0,00281, o que nos leva a concluir que requisitos mais altos de capital podem levar a uma diminuição da rentabilidade. Também nos bancos de média dimensão, se o capital (TCAR) aumentar, a rentabilidade diminui (soma dos coeficientes -0,00224). Assim sendo, rejeita-se a hipótese H3a que diz que o aumento do rácio de capital tem um impacto positivo na rentabilidade dos bancos de pequena e média dimensão.

Em relação às restantes variáveis, não se verificaram grandes alterações perante o modelo apresentado anteriormente. O risco bancário continua a ter um impacto positivo na rentabilidade (0,004595) e o risco de crédito e a taxa de juro real apresentam um impacto negativo na rentabilidade (-0.031374 e -0.062145, respetivamente). As *dummies* aditivas

continuam a ser estatisticamente significativas, mostrando que existe uma diferença na estrutura em relação aos grandes bancos.

Tal como no modelo anterior (Modelo 1), é possível verificar que existe um decréscimo anual na rentabilidade média do ativo em comparação com o ano de 2014, sendo neste modelo, o ano de 2016 que tem um maior impacto negativo (- 0.111844).

Em relação aos bancos grandes, estes mantêm uma relação negativa e significativa entre a rentabilidade e o rácio de liquidez (LCR), e uma relação significativa e positiva entre a rentabilidade e o rácio de capital.

Perante estes resultados, é possível concluir que a dimensão dos bancos influencia a rentabilidade bancária e que os requisitos de capital e liquidez têm efeito diferenciado sobre a rentabilidade dependendo da dimensão do banco.

**Tabela 6. Determinantes da rentabilidade com interação dos bancos pequenos e médios de 2014 a 2018**

|                               | <b>Modelo 2</b> |
|-------------------------------|-----------------|
| <i>C</i>                      | 0.16222***      |
| <i>LCR</i>                    | -0.0000212***   |
| <i>LCR*DDIMPEQ</i>            | -0.0000574***   |
| <i>LCR*DDIMMED</i>            | 0.0000316***    |
| <i>TCAR</i>                   | 0.011138***     |
| <i>TCAR*DDIMPEQ</i>           | -0.013945***    |
| <i>TCAR*DDIMMED</i>           | -0.013382***    |
| <i>R_BANC</i>                 | 0.004595***     |
| <i>R_CRED</i>                 | -0.031374***    |
| <i>TX_JURO_RE</i>             | -0.062145***    |
| <i>DDIMPEQ</i>                | 0.179173***     |
| <i>DDIMMED</i>                | 0.162999***     |
| <i>ANO=2015</i>               | -0.011758***    |
| <i>ANO=2016</i>               | -0.111844***    |
| <i>ANO=2017</i>               | -0.089331***    |
| <i>ANO=2018</i>               | -0.057993***    |
| <i>Observações</i>            | 570             |
| <i>R<sup>2</sup></i>          | 0.285131        |
| <i>R<sup>2</sup> ajustado</i> | 0.265775        |
| <i>F-statistic</i>            | 14.73112        |
| <i>Prob(f-statistic)</i>      | 0.0000          |

Nota: \*\*\*, \*\* e \* indica significância estatística a 1%, 5% e 10%, respetivamente. \*\*\*\* indica significância a 10% se considerarmos unilateral. A Tabela 5 diz respeito à estimação dos determinantes da rentabilidade com interação dos bancos pequenos (ddimpeq) e bancos médios (ddimmed) de 2014 a 2018, usando como método de estimação o GLS. Um banco é considerado pequeno (ddimpeq) se os seus ativos médios estiverem abaixo de 1 000 milhões. Um banco é considerado médio (ddimmed) se os seus ativos médios estiverem entre 1 000 milhões e 10 000 milhões. Um banco é considerado grande se os seus ativos médios forem superiores a 10 000 milhões.

## 5. Conclusão

A presente dissertação tem como objetivo analisar o impacto que os índices de capital e liquidez, impostos no Acordo de Basileia III, têm na rentabilidade dos bancos. Adicionalmente, analisou-se, também, se ocorria alguma diferença tendo em conta a dimensão dos bancos.

Após a crise financeira de 2008, a rentabilidade tem vindo a adquirir especial relevância na literatura, existindo inúmeros estudos que analisam os principais determinantes da rentabilidade e quais os impactos que estes têm. Esta investigação torna-se relevante na medida em que é raro usarem-se como medida de capital e liquidez os rácios específicos impostos no Acordo de Basileia III e ainda considerar a dimensão dos bancos como um fator importante.

Assim sendo, no centro do estudo encontra-se a rentabilidade média dos ativos (ROAA) e os índices de capital (TCAR) e liquidez (LCR) reportados pelos bancos. Quando considerada a amostra sem interações entre a rentabilidade e os rácios de capital e liquidez, os aumentos nos rácios de capital e liquidez têm um efeito negativo sobre a rentabilidade do conjunto dos bancos. Contudo verificam-se diferenças estruturais na determinação da rentabilidade, desfavoráveis quer aos bancos pequenos, quer aos médios, em comparação com os grandes bancos.

Ao considerar a possibilidade dos requisitos dos rácios de capital e liquidez terem impactos diferenciados sobre a rentabilidade consoante a dimensão dos bancos, conclui-se que os grandes bancos têm aumentos de rentabilidade com o aumento do rácio de capital, mas os pequenos e médios bancos têm rentabilidade negativa. Já o aumento do rácio de liquidez implica uma diminuição da rentabilidade dos grandes bancos, o que também se verifica para os pequenos bancos, onde a diminuição de rentabilidade é ainda maior, mas a rentabilidade aumenta para os bancos médios.

Relativamente às variáveis de controlo, o risco bancário influencia positivamente a rentabilidade, como esperado pela literatura, e o risco de crédito e a taxa de juro real influenciam negativamente a rentabilidade, ainda de acordo com as expectativas teóricas. Estes resultados vão de encontro à literatura existente e clarifica que a dimensão dos bancos influencia o impacto que o capital e a liquidez podem ter na rentabilidade, o que nos leva a

concluir que no Acordo de Basileia III, os requisitos mínimos criados deveriam ter em conta a dimensão dos bancos, de maneira que a legislação seja mais neutra e justa face à dimensão dos bancos e aos efeitos sobre a rentabilidade.

Por último, apontam-se as limitações deste trabalho e sugerem-se perspetivas de investigação futuras. A limitação deste estudo é, principalmente, o período de análise, uma vez que só existiam dados relativos ao capital (TCAR) e à liquidez (LCR) a partir de 2014, o que diminuiu bastante quer o período de análise quer o tamanho da amostra. Para além disso, não se analisou o impacto que o NSFR teria na rentabilidade pela não existência de dados na BankFocus. Relativamente a perspetivas de investigações futuras, seria interessante analisar se os resultados são os mesmos considerando outras maneiras de medir a rentabilidade, nomeadamente através da rentabilidade do património ou da margem de juros líquida.

## 6. Referências bibliográficas

- Anbar, A., Alper, D. (2011). “Bank specific and macroeconomic determinants of commercial bank profitability: empirical evidence from Turkey.” *Business and Economics Research Journal*, Vol. 2, No. 2, pp. 139-152, 2011
- Alraheb, T. H., Nicolas, C., & Tarazi, A. (2019). Institutional environment and bank capital ratios. *Journal of Financial Stability*, 43, 1-24. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfs.2019.05.016>
- Athanasoglou, P. P., Brissimis, S. N., & Delis, M. D. (2008). Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), 121-136. doi:<https://doi.org/10.1016/j.intfin.2006.07.001>
- Ayadi, R., Naceur, S. B., Casu, B., & Quinn, B. (2016). Does Basel compliance matter for bank performance? *Journal of Financial Stability*, 23, 15-32. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfs.2015.12.007>
- Bakoush, M., Abouarab, R., & Wolfe, S. (2019). Disentangling the impact of securitization on bank profitability. *Research in International Business and Finance*, 47, 519-537. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2018.09.013>
- Beltratti, A., & Paladino, G. (2016). Basel II and regulatory arbitrage. Evidence from financial crises. *Journal of Empirical Finance*, 39, 180-196. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2016.02.006>
- Berger, A. N., & Bouwman, C. H. S. (2013). How does capital affect bank performance during financial crises? *Journal of Financial Economics*, 109(1), 146-176. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.02.008>
- Bitar, M., Pukthuanthong, K., & Walker, T. (2018). The effect of capital ratios on the risk, efficiency and profitability of banks: Evidence from OECD countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 53, 227-262. doi:<https://doi.org/10.1016/j.intfin.2017.12.002>

Bongini, P., Cucinelli, D., Battista, M. L. D., & Nieri, L. (2019). Profitability shocks and recovery in time of crisis evidence from European banks. *Finance Research Letters*, 30, 233-239. doi:<https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.10.003>

Bordeleau, É., & Graham, C. (2010). The impact of liquidity on bank profitability. Working Paper, Bank of Canada.

Campmas, A. (2020). How do European banks portray the effect of policy interest rates and prudential behavior on profitability? *Research in International Business and Finance*, 51, 100950. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2018.09.001>

Chortareas, G. E., Girardone, C., & Ventouri, A. (2012). Bank supervision, regulation, and efficiency: Evidence from the European Union. *Journal of Financial Stability*, 8(4), 292-302. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfs.2011.12.001>

De Haan, J., & Poghosyan, T. (2012). Bank size, market concentration, and bank earnings volatility in the US. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(1), 35-54. doi:<https://doi.org/10.1016/j.intfin.2011.07.002>

Dietrich, A., & Wanzenried, G. (2011). Determinants of bank profitability before and during the crisis: Evidence from Switzerland. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(3), 307-327. doi:<https://doi.org/10.1016/j.intfin.2010.11.002>

Distinguin, I., Roulet, C., & Tarazi, A. (2013). Bank regulatory capital and liquidity: Evidence from US and European publicly traded banks. *Journal of Banking & Finance*, 37(9), 3295-3317. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.04.027>

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*.

Fidrmuc, J., & Lind, R. (2020). Macroeconomic impact of Basel III: Evidence from a meta-analysis. *Journal of Banking & Finance*, 112, 105359. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.05.017>

- Goddard, J., Molyneux, P., & Williams, J. (2014). Dealing with cross-firm heterogeneity in bank efficiency estimates: Some evidence from Latin America. *Journal of Banking & Finance*, 40, 130-142. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.11.025>
- Karmakar, S. (2016). Macroprudential regulation and macroeconomic activity. *Journal of Financial Stability*, 25, 166-178. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfs.2016.06.006>
- Laeven, L., Ratnovski, L., & Tong, H. (2016). Bank size, capital, and systemic risk: Some international evidence. *Journal of Banking & Finance*, 69, S25-S34. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.06.022>
- Lee, C.-C., & Hsieh, M.-F. (2013). The impact of bank capital on profitability and risk in Asian banking. *Journal of International Money and Finance*, 32, 251-281. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2012.04.013>
- Martins, A. M., Serra, A. P., & Stevenson, S. (2019). Determinants of real estate bank profitability. *Research in International Business and Finance*, 49, 282-300. doi:
- McAleer, M., Jimenez-Martin, J.-A., & Perez-Amaral, T. (2013). Has the Basel Accord improved risk management during the global financial crisis? *The North American Journal of Economics and Finance*, 26, 250-265. doi:<https://doi.org/10.1016/j.najef.2013.02.004>
- Orsini, N., Bellocco, R. & Greenland, S. (2006). Generalized Least Squares for Trend Estimation of Summarized Dose-response Data. *The Stata Journal*. doi:<https://doi.org/10.1177/1536867X0600600103>
- Paroush, J., & Schreiber, B. Z. (2019). Profitability, capital, and risk in US commercial and savings banks: Re-examination of estimation methods. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 74, 148-162. doi:<https://doi.org/10.1016/j.qref.2018.12.007>
- Petria, N., Capraru, B., & Ihnatov, I. (2015). Determinants of Banks' Profitability: Evidence from EU 27 Banking Systems. *Procedia Economics and Finance*, 20, 518-524. doi:[https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00104-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00104-5)
- Roulet, Caroline. (2018), "Basel III: Effects of capital and liquidity regulations on European bank lending". *Journal of Economics and Business* 95 (2018) 26–46.

- Terraza, V. (2015). The Effect of Bank Size on Risk Ratios: Implications of Banks' Performance. *Procedia Economics and Finance*, 30, 903-909. doi:[https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01340-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01340-4)
- Tran, V. T., Lin, C.-T., & Nguyen, H. (2016). Liquidity creation, regulatory capital, and bank profitability. *International Review of Financial Analysis*, 48, 98-109. doi:<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.09.010>
- Vithessonthi, C. (2016). Deflation, bank credit growth, and non-performing loans: Evidence from Japan. *International Review of Financial Analysis*, 45, 295-305. doi:<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.04.003>
- Wei, X., Gong, Y., & Wu, H.-M. (2017). The impacts of Net Stable Funding Ratio requirement on Banks' choices of debt maturity. *Journal of Banking & Finance*, 82, 229-243. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2017.02.006>