

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA EM
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS – FUCAPE**

JOCELIA ANTUNES SOARES AGUIAR

HÁ ECONOMIA DE ESCALA NO SISTEMA FINANCEIRO?

**VITÓRIA
2018**

JOCELIA ANTUNES SOARES AGUIAR

HÁ ECONOMIA DE ESCALA NO SISTEMA FINANCEIRO?

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – Nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Antônio de Barros Júnior

**VITÓRIA
2018**

JOCELIA ANTUNES SOARES AGUIAR

HÁ ECONOMIA DE ESCALA NO SISTEMA FINANCEIRO?

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis em 13 de dezembro de 2018.

Aprovada em 13 de dezembro de 2018.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr.: FERNANDO ANTÔNIO DE BARROS JÚNIOR

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças
(FUCAPE)

Prof. Dr.: DANIEL MODENESI DE ANDRADE

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças
(FUCAPE)

Prof. Dr.: FABIO YOSHIO SUGURI MOTOKI

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças
(FUCAPE)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Senhor Jesus Cristo por ter permitido mais essa grande conquista em minha vida. Certamente sem Ele eu nada seria.

Ao meu marido, Léo Aguiar, pelo incentivo, amizade e compreensão. Meus pais, José e Célia (*in memoriam*) pela dedicação e esforço. Minhas irmãs Patrícia, Gracielly e Gabriela que me ensinam com suas diferentes formas de ser. Aos meus sobrinhos Luiza, Vinícius, João e Paulo que sempre me motivam com seus gestos e atitudes. À D. Isaura, Sr. Antônio e Gislaine por sempre me acolherem.

Ao meu orientador, Professor Doutor Fernando Barros Júnior, por todo o apoio e suporte fundamentais para essa conquista. Obrigada pelas contribuições e conselhos sempre muito atenciosos.

A todos os mestres da Fucape que tanto me ensinaram. Em especial, Professora Dra. Silvania Neris Nossa e ao Professor Dr. Danilo Soares Montemor que me incentivaram a não perder o foco nessa etapa final.

Aos funcionários da biblioteca e secretaria, em especial Andrea que sempre se mostrou prestativa e atenciosa.

Aos amigos da turma de mestrado, principalmente Talita, Willian, Diego, Gizelle, Georgia e Rachel.

Rachel, obrigada por me acolher em sua família com tanto amor.

Às minhas amigas confidentes que não poupam palavras para me incentivar, Rúbia, Paula, Eliane, Brissa, Mari Melo, Talita, Rafaela, Vivi e Cecília.

RESUMO

O Banco Central tem adotado ações para desconcentrar o mercado financeiro através de medidas que incentivam a expansão de *fintechs* e cooperativas. O objetivo desse estudo foi estimar economias de escala para as instituições que compõem o Sistema Financeiro Nacional, para avaliar se os discursos de desconcentração fazem sentido econômico. Usamos demonstrações financeiras trimestrais na base de dados do Banco Central do Brasil, no período de 2000 até o segundo trimestre de 2018. Utilizou-se um modelo de dados em painel para a estimação de uma função de custo translog de segunda ordem. Os resultados estão em direção contrária à maioria dos resultados encontrados na Europa e nos Estados Unidos, bem como a maioria dos resultados referentes às pesquisas anteriormente realizadas para o mercado brasileiro. Não foram identificadas economias de escala.

Palavras chave: Sistema Financeiro Nacional; Economias de escala; Função custo.

ABSTRACT

The Central Bank has adopted actions to expand the financial market through actions that encourage the expansion of fintech's and cooperatives. The objective of this study was to estimate economies of scale for the institutions that compose the National Financial System, then it will be possible to evaluate if the speeches desconcentration make economic sense. For this purpose, quarterly financial statements were obtained from the Central Bank of Brazil database, from 2000 to the second quarter of 2018. For the empirical tests, a panel data model was used to the estimation of a second-order translog cost function. The results are opposed to the most of the results found in Europe and the United States, as well as the majority of the results referring to the previous research conducted for the Brazilian market. No economies of scale have been identified.

Keywords: National Financial Systems; Economies of scale; Costs function.

LISTA DE SIGLAS

BACEN – Banco Central do Brasil

COSIF - Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional

CMN – Conselho Monetário Nacional

FEBRABAN - Federação Brasileira de Bancos

SFN – Sistema Financeiro Nacional

SUMÁRIO

Capítulo 1	9
1 INTRODUÇÃO	9
Capítulo 2	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 ECONOMIAS DE ESCALA.....	13
2.1.1 Função Custo Translog.....	14
2.2 LITERATURA INTERNACIONAL	16
2.3 LITERATURA NACIONAL	19
Capítulo 3	21
3 METODOLOGIA	21
Capítulo 4.....	28
4 ANÁLISE DOS DADOS	28
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	28
4.2 ANÁLISES DAS REGRESSÕES.....	31
4.2.1 Economias de Escala	32
Capítulo 5	36
5 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS.....	39

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem acontecido uma forte tendência mundial no mercado financeiro de concentração das operações em um pequeno número de conglomerados financeiros em decorrência de fusões, cisões e aquisições, que em muitos casos, são realizadas com a intervenção do governo (Faria, Paula & Marinho, 2006). Com isso, os acadêmicos têm procurado avaliar quais benefícios econômicos esse movimento pode proporcionar, medindo as economias de escala alcançadas por essas instituições (Wheelock & Wilson, 2018; Becalli, Anolli & Borello, 2015; Inanoglu, Jacobs, Liu & Sickles, 2016).

No Brasil, pesquisas anteriores sobre economias de escala no setor financeiro, em sua maioria, estimaram ganhos de escala. Entretanto, nos discursos dos presidentes das eleições de 2018 foi abordado o tema de desconcentração do mercado financeiro. O Banco Central do Brasil também tem adotado uma estratégia de incentivo à concorrência, através dos bancos médios, cooperativas e também *fintechs*. O diretor de regulação, Otávio Damaso, afirmou em entrevista à agência de notícias Reuters: “Não estamos satisfeitos com o nível de concorrência na indústria financeira”. Então, buscando avaliar esses movimentos que abrem maior espaço para avaliações microeconômicas, que podem impactar significativamente a estrutura do mercado financeiro brasileiro, esse estudo se propõe a verificar se: **há economia de escala no sistema financeiro brasileiro?**

Existem estudos acadêmicos na indústria bancária mundial que estimam economias de escala e buscam entender as razões que têm direcionado o mercado

para uma maior concentração das operações em um número menor de instituições (Becalli et al., 2015). Alguns estudos estimam funções de custo e produção para medir índices de eficiência, produtividade e economias de escala. Isso porque as decisões econômicas a longo prazo podem interferir nas decisões estratégicas das instituições que buscam minimizar os custos por unidade de produção, alcançando economias de escala (Vasconcellos, 2015).

Os estudos sobre economias de escala também discutem questões sobre as políticas governamentais, preocupadas em regular a estrutura de capital das instituições. Essas pesquisas investigam também os efeitos causados pela crise financeira mundial em 2007-08 que resultou na falência de importantes instituições em níveis mundiais, como por exemplo, Lehman Brothers, extinto em 2008, denominados “grandes demais para falir” (Wheelock & Wilson, 2018; Becalli et al., 2015; Inanoglu et al., 2016). Ponderam-se os benefícios de manter o controle do sistema de intermediação financeira, em relação aos que podem ser alcançados com potenciais economias de escala e ser repassados aos clientes a partir de processos mais eficientes (Becalli et al., 2015).

Em linha com pesquisas realizadas nos mercados americano e europeu, o presente estudo estima economias de escala, para as instituições autorizadas a funcionar pelo Bacen, através de uma função de custo transcendental logarítmica (translog) de Hunter e Timme (1986) adaptado por Karafolas e Mantakas (1996). Os dados do Relatório de Evolução do Sistema Financeiro (Banco Central do Brasil, 2018), referente ao exercício de 2017, informam 63 cisões e incorporações. Os dados do relatório emitido pela empresa de auditoria PricewaterhouseCoopers Brasil Ltda computam 45 operações de fusões e aquisições no segmento financeiro no mesmo período. O Relatório de Economia bancária - REB (Banco Central do Brasil; 2017)

classifica o país com um dos sistemas bancários mais concentrados no mundo e a proposta é averiguar se há ganhos de escala na estrutura atual.

Os resultados rejeitam a hipótese nula de haver economias de escala neste setor da economia brasileira, no período entre 2000 e 2018. Essas evidências contrapõem todos os resultados anteriores apresentados por Bressan, Braga e Bressan (2010), Faria et al. (2006), De Oliveira, Amaral e da Silva (2003), Mallmann e Junior (1996) e Bouzan (1973) que identificaram, em suas amostras, economias de escala no país, em períodos distintos. Os novos resultados contribuem para expandir a discussão do tema, por trazer resultados opostos às contribuições acadêmicas anteriores e pode indicar que essas economias foram se perdendo ao longo dos anos. Tais evidências convergem aquelas obtidas por Fujiwara (2006) que concluiu haver retornos decrescentes de escala para 77 bancos brasileiros em 2004. Pinheiro, Savóia e Securato (2015) ao avaliar os impactos de Basileia no Brasil, afirma que os eventos de fusões podem proporcionar economias de escala.

Para Becalli et al. (2015) o fracasso de uma grande instituição financeira pode trazer grandes implicações sistêmicas para a economia e, portanto, a intervenção do governo nestas estruturas torna-se necessária. Portanto, estimar economias de escala podem contribuir com evidências empíricas nas elaborações e avaliações acerca das políticas econômico-financeiras de um país quanto à dinâmica do mercado financeiro. Como exemplo, a Basileia III, norma emitida pelo Comitê de Supervisão Bancária de Basileia, em resposta à crise mundial com o objetivo é manter o controle sobre a expansão das instituições financeiras.

A avaliação das economias de escala, como diferencial competitivo, é objeto de estudo em diferentes segmentos de negócios que possuem regulamentação específica, como os resultados apresentados por Christensen e Greene (1976), no

setor de energia elétrica nos Estados Unidos cuja conclusão sugere a possibilidade de ampliar a concorrência. Hasan e Malkamaki (2001) e Li e Marinc (2017) contribuíram com pesquisas sobre o tema para o mercado de capitais, onde, em ambos estudos verifica-se haver economias de escala no setor. Entretanto, os resultados são melhores em países desenvolvidos (Estados Unidos e países europeus).

Os resultados alcançados contribuem na avaliação das decisões do governo brasileiro quanto ao aumento da concorrência no mercado financeiro que possui uma estrutura econômica diferente dos países desenvolvidos e indicam fazer sentido aumentar a concorrência.

Essa pesquisa contribui para ampliar os resultados anteriores pois abrange todas as instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central que possuem saldos contábeis selecionados como variáveis do modelo. As análises anteriores, em sua maioria, focam principalmente nos bancos, alguns deles, os maiores bancos brasileiros. As análises abrangem dados econômicos e financeiros recentes, capturando o período pós-crise mundial expandindo a campo de pesquisa quanto à eficiência dos bancos, conforme proposto por Staub, Souza & Tabak (2010).

Capítulo 2

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ECONOMIAS DE ESCALA

A Teoria da Produção é uma área da Teoria da Firma, objeto de estudo da microeconomia, cujo objetivo é a maximização de lucros do setor privado. O processo ocorre através da intermediação da firma que realiza a compra dos fatores de produção, denominados insumos ou *inputs*. Realiza a transformação por meio da seleção um processo de produção que resultará no produto a ser vendido, denominado *output* (Vasconcellos, 2015).

Segundo Varian (2006), os fatores de produção geralmente são categorizados como terra, trabalho, capital e matérias-primas. A combinação desses insumos para produzir certa quantidade de produtos é limitada, dadas as restrições tecnológicas. Cabe então às empresas realizar análises para aumentar ao máximo possível a produção, uma vez que existe um custo para a aquisição desses insumos.

Vasconcellos (2015, p.114) afirma que “o processo de produção depende de sua eficiência”. A avaliação pode ser realizada pela técnica (tecnológica) que utiliza o melhor processo com a menor quantidade de fatores, ou, a eficiência econômica, que utiliza o menor custo de produção pra determinada quantidade de produtos.

A longo prazo é provável a avaliação da empresa quanto à sua expansão de produção que resultará na avaliação de rendimentos ou economias de escala. Esses, por sua vez, podem ser crescentes, decrescentes ou constantes (Vasconcellos, 2015).

Beccalli et al (2015, p.6) afirma que “economias de escala ocorrem em longo prazo com a redução do custo unitário, em função do aumento do volume de produção”. A economia de escala existe quando o modelo econométrico adotado nesse trabalho apresenta o índice menor que um e, conseqüentemente, apuram-se deseconomias de escala quando esse índice é maior que um.

As economias de escalas são estimadas através dos gastos, dos preços de entrada e capital próprio, utilizando-se de modelos para estimação de função custo, apresentados por diversos autores, como Berger e Mester (2003), Hughes e Mester (2013), Davies e Tracey (2014) e Beccalli et al (2015). Os resultados dessas pesquisas serão discutidos nas próximas seções.

2.1.1 Função Custo Translog

Para Vasconcellos (2015), as empresas, através das possibilidades de produção escolhidas, operam em curto prazo e elaboram o planejamento para o longo prazo. Entretanto no longo prazo os custos totais de produção são variáveis e dependem das decisões estratégicas que serão tomadas pelos agentes econômicos. Dessa forma, a presunção da teoria microeconômica neoclássica é de que as firmas visam a maximização de lucro e/ou minimização dos custos de produção observados os fatores tecnológicos (Carrer & Souza Filho, 2016).

A teoria da fronteira de eficiência se preocupa com a construção de modelos capazes de capturar índices que demonstrem a ineficiência das firmas (Carrer & Souza Filho, 2016). Christensen e Greene (1976) através da teoria da dualidade concluem que as funções de custo e produção são equivalentes em suas especificações. Entretanto, é recomendável

utilizar a função de produção quando o nível de produção é endógeno e a função de custo será mais atraente quando esse nível de produção for exógeno.

A função de custo consiste numa equação de demanda derivada que são lineares nos parâmetros e estruturas de produção gerais, apesar de não serem derivadas de funções de produção explicitamente. A função de custo translog permite a variação das economias de escala de acordo com os níveis de saída, possibilitando capturar a curva de custo unitário em U (Christensen & Greene, 1976). A curva de planejamento de custos de longo prazo é uma curva envoltória com formato U representando a combinação de custo mínimo com a escala ótima da empresa capazes de capturar as economias de escala, representado na figura 1 (Vasconcellos, 2015).

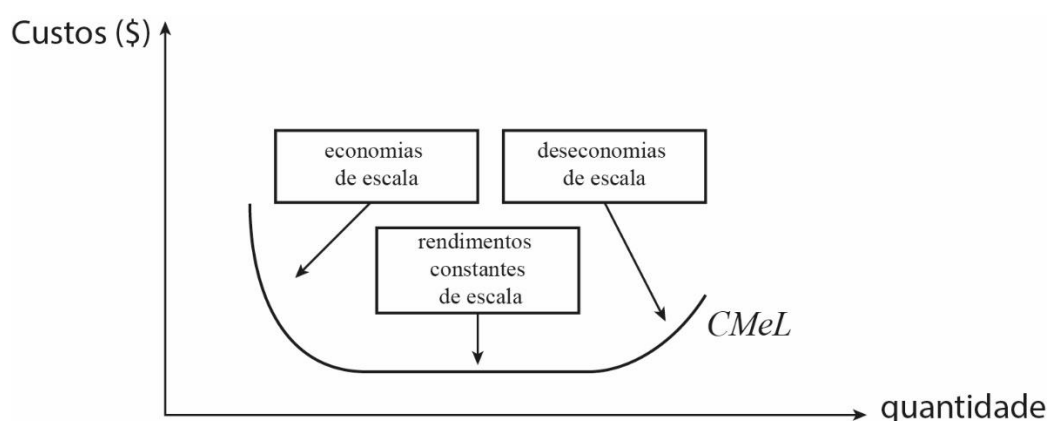


Figura 1: Formato usual da curva de custo médio de longo prazo
Fonte: Vasconcellos (2015, p.136)

Hunter e Timme (1986) utilizam uma aproximação logarítmica transcendental de segunda ordem para estimar a função custo agregado possibilitando a mensuração de economias de escala na indústria bancária.

A homogeneidade nos preços se dá pelo aumento proporcional do nível de produção e nos preços de venda. Por exemplo, o aumento de 1% no custo das firmas aumenta na mesma proporção os preços (Carrer & Souza Filho, 2016). Hunter e Timme (1986)

utilizaram o Lema de Shepard, produziram demandas cruzadas para os fatores de produção, diferenciando assim, a função de custo em relação ao preço para obter uma estimativa mais eficiente quanto às economias de escala na indústria bancária, dada pela equação (2) descrita na próxima sessão.

Nesse estudo, o modelo utilizado para estimar economias de escala no mercado financeiro foi o mesmo modelo adaptado por Karafolas e Mantakas (1996), originalmente utilizado por Benston, Hanweck e Humphrey (1982) e Hunter e Timme (1986). Maiores detalhes do modelo econométrico serão apresentados na seção 3.

A função de custo translog foi adaptada ao longo do tempo por diferentes autores como Mitchell e Onvural (1996), Martins e Ribeiro (2013), Wheelock e Wilson (2017) com o objetivo de obter maior precisão nas estimações de economias de escala. Dentre as especificações está a forma funcional flexível de Fourier. Martins e Ribeiro (2013) admitem ser um modelo com muitas variáveis e pode comprometer os resultados devido a problemas de multicolinearidade. Segundo Christensen e Greene (1976) utilizar a função custo translog original possibilita impor as restrições da homoteticidade, homogeneidade e elasticidades de substituição unitárias. Portanto esse estudo manteve a função translog em sua forma original para estimar as economias de escala no mercado financeiro.

2.2 LITERATURA INTERNACIONAL

Economias de escala, na indústria financeira, têm sido objeto de estudos, em diferentes países ou regiões ao redor mundo. Gambacorta e van Rixtel (2013) apresentam uma revisão de literatura acerca desse tema. Os estudos analisados no artigo consistem em resultados voltados para os bancos.

Benston et al. (1982) estimaram economias de escala através da função de custo generalizada (translog) para mercado americano cujos resultados apresentaram deseconomias de escala para bancos individuais e bancos em expansão. Ao incluir as despesas de juros nos custos totais as deseconomias reduziram. Nos anos 90, os resultados das pesquisas para o mesmo mercado começam a apresentar economias de escala (Hughes, Lang, Mester & Moon, 1996; Hughes & Mester, 1998).

Wheelock e Wilson (2018) interessados em avaliar a consolidação da indústria bancária americana mediram as economias de escala através de funções de custos, receita e lucros, os resultados apuraram economias de escala para os maiores bancos.

Entretanto, ainda não há um consenso quanto à existência de economia de escala nos bancos americanos. Os resultados alcançados por Feng e Zhang (2014) apontam que aproximadamente 55% dos bancos americanos, possuem retorno de escala constante. Contrastando ainda mais os resultados anteriores, Inanoglu et al. (2016) não detectaram economias de escala em bancos americanos.

Na indústria bancária grega, Karafolas e Mantakas (1996) além de detectar que os custos médios não sofriam impactos das mudanças técnicas, não detectaram nem economias ou deseconomias de escala. Em contrapartida, nas pesquisas de Becalli et al (2015) detectaram economias de escala para diferentes tamanhos de bancos europeus listados. Numa base de dados mais ampla, Davies e Tracey (2014) identificam economias de escala para os bancos comerciais internacionais com ativos acima de US 50 bi em 2010, porém, ao incluir uma *dummy* TBTF (*too-big-to-fail*), não detectam as mesmas economias.

Ainda observando os resultados da literatura internacional, porém aproximando do mercado brasileiro, Dagnino e Zúniga (2001) estimaram economias de escala para todos os bancos chilenos, a única exceção ocorreu nos bancos estrangeiros.

Nota-se que ainda não há consenso quanto aos resultados de economia de escala na literatura internacional de diferentes países e períodos. O quadro 1 apresenta um resumo dessa literatura:

Artigo	Local	Resultados	Período
Davies e Tracey (2014)	Bancos comerciais com ativos acima de US 50 bi em 2010	Identificadas economias de escala para os grandes bancos sem utilizar a variável TBTF (<i>too-big-to-fail</i>). Após incluir a variável TBTF não foram identificadas economias de escala.	2001 a 2010
Karafolas e Mantakas (1996)	Europa e Grécia	Não foram identificadas nem economias de escala nem deseconomia. O efeito total de mudança técnica tem sido insignificante nos custos médios.	1980 a 1989
Becalli et al. (2015)	Europa e Grécia	(i) Economias de escala identificadas em diferentes tamanhos de bancos; (ii) economias de escala maiores para os grandes bancos; (iii) bancos que operam nos menores sistemas financeiros e os países mais afetados pela crise financeira percebem as economias de menor escala (incluindo deseconomias) devido à redução da capacidade de produção	2000 a 2011
Wheelock e Wilson (2018)	EUA	Identificadas economias de escala para os maiores bancos	2006 e 2015
Inanoglu et al. (2016)	EUA	(i) Maiores bancos diminuíram os níveis de eficiência; (ii) não foram identificadas economias de escala e; (iii) correlação negativa entre o tamanho do banco e eficiência	1994 - 2013
Kovner, Vickery e Zhou (2014)	EUA	Grandes holdings bancárias se beneficiam de economias de escala	2001 a 2012
Feng e Zhang (2014)	EUA	(i) 55,63% dos grandes bancos enfrentam retornos constantes em escala, (ii) 33,82% enfrentam retornos decrescentes de escala e; (iii) 10,55% enfrentam retornos crescentes de escala.	1997 a 2010
Hughes e Mester (2013)	EUA	Identificadas economias de escala em holdings bancárias menores e economias ainda maiores em grandes holdings.	2007/ 2003 e 2010
Wheelock e Wilson (2012)	EUA	Identificadas economias de escala	1984 a 2006
Feng e Serletis (2009)	EUA	Foram identificadas economias de escalas para todo o período em análise	2000 a 2005
Hughes e Mester (1998)	EUA	Identificadas economias de escala significativas para todos os bancos	1989 e 1990
Hughes at al. (1996)	EUA	Identificadas economias de escala	1994

Mester (1996)	EUA	Não foram identificadas nem economias de escala nem deseconomia.	1991e1992
Benston et al. (1982)	EUA	(i) Deseconomia para bancos grandes individuais; (ii) deseconomia para bancos de unidades e com filiais em e; (iii) redução da deseconomia para o grupo quando inclui no custo total as despesas de juros	1975 a 1978
Dagnino e Zúniga (2001)	Chile	Identificadas economias de escala para os bancos, exceto para os bancos estrangeiros	1990 a 1999

Quadro1: Resultados das pesquisas sobre Economias de escala no mercado internacional

Fonte: Elaboração própria.

2.3 LITERATURA NACIONAL

As economias de escala são objeto de estudo em diferentes indústrias no mercado brasileiro. Carrer e Souza Filho (2016) identificaram economias de escala nas pequenas e médias produções de laranja no estado de São Paulo, bem como deseconomias em grandes produções. Abi-Ramia e Adolfo (2015) apontaram para a existência de economias de escala no segmento de previdência complementar fechada brasileira.

Na indústria bancária brasileira também são encontradas pesquisas que estimam economias de escala. Vital (1971) apresentou uma das precursoras pesquisas e concluiu haver economias de escala para os grandes bancos, entretanto, sem conclusões claras para os pequenos e médios. Bouzan (1973) confirma haver indícios de economias de escala para os grandes bancos. Silva e Jorge Neto (2002) ampliam essas conclusões quanto à existência de economia de escala para todos os bancos brasileiros, independentemente do tamanho. As conclusões de Faria et al. (2006) e De Oliveira et al. (2003) apresentam resultados semelhantes às anteriores para grandes bancos e, bancos múltiplos e comerciais, respectivamente.

Entretanto, Fujiwara (2006) detecta retornos decrescentes de escala para os bancos múltiplos e comerciais e Mallmann e Junior (1996), computaram deseconomias de escala para os grandes bancos e economias para os pequenos. Bressan et al. (2010), em uma

análise das cooperativas de crédito argumenta que ainda existem possibilidades de obtenção de ganhos de escala ainda que já tenham sido computadas economias.

Tendo em vista que, para a indústria financeira brasileira, ainda não há um consenso quanto a economias de escala, esse estudo amplia a discussão do tema, expandindo a amostra para todos os agentes que pertencem ao sistema financeiro nacional na última década. Ainda que, em sua maioria, as conclusões apontem para a existência de economias de escala, nota-se que o tema ainda requer mais estudos. O quadro 2 apresenta uma síntese das pesquisas anteriormente realizadas:

Artigo	Resultados	Período
Brasil		
Bressan et al. (2010)	As cooperativas de crédito operam com economia de escala, sinalizando que ainda há possibilidades de aumentar seus níveis de operação e auferir ganhos de escala.	2001 a 2003
Faria et al. (2006)	Economias de escala presentes para os grandes bancos.	1995 - 2005
Fujiwara (2006)	Retornos decrescentes de escala para 77 bancos múltiplos e comerciais.	2004
De Oliveira et al. (2003)	Foram identificadas economias de escala em 85 bancos comerciais e múltiplos do sistema financeiro brasileiro.	1997 a 2001
Silva e Jorge Neto (2002)	Os resultados mostraram a ocorrência de economias de escala nos bancos brasileiros independentemente do tamanho do banco.	1995-1999
Mallmann e Junior (1996)	Economia de escala nos bancos pequenos e deseconomia para os bancos grandes.	1996
Bouzan (1973)	Indícios de que os grandes bancos apresentam economia de escala.	1971
Vital (1971)	Há economias de escala para os bancos grandes, mas a situação não é clara para os pequenos e médios	1970

Quadro 2: Resultados das pesquisas sobre Economias de escala no mercado nacional

Fonte: Elaboração própria.

Capítulo 3

3 METODOLOGIA

Essa pesquisa consiste em uma análise empírica das instituições autorizadas a funcionar no Sistema Financeiro Nacional (SFN), cujos dados foram coletados do Banco Central do Brasil. Foram coletados os balanços patrimoniais e as demonstrações de resultado trimestrais das instituições, no período de março de 2000 a junho de 2018. O Banco Central disponibiliza em sua base de dados, as informações contábeis das instituições de acordo com as normas do plano contábil, denominado COSIF. O objetivo desse plano é uniformizar os registros contábeis através da padronização das contas para obter simetria na elaboração das demonstrações contábeis e, conseqüentemente, permitir o acompanhamento do sistema financeiro (Banco Central do Brasil, COSIF, 2018). A teoria do interesse público descreve, em relação as falhas de mercado, que a regulação é uma resposta social e benevolente (PIGOU, 1938; BREYER, 1982). Entretanto, há ganhos na qualidade da informação contábil quando disponíveis informações mais detalhadas sobre a alocação de recursos e desempenho, destinadas ao usuário da informação (DECHOW, 2010). Portanto é importante observar que o enrijecimento nas classificações contábeis das instituições financeiras não permita uma entrega da informação com alto padrão de qualidade devido às particularidades de cada negócio.

A população dos testes abrange 2.910 instituições bancárias e não bancárias, supervisionadas pelo Banco Central. A partir de uma amostra inicial de 141.980 observações foi realizado o tratamento dos dados através da exclusão de dados nulos ou em branco, resultando numa base de dados com 86.592 observações para a regressão em

painel com efeito fixo. Nota-se que, em algumas das variáveis, foram aplicados logaritmos naturais para obter as medidas de elasticidades na estimação de economias de escala conforme demonstrado na equação (1). Todos os valores monetários foram atualizados com o Índice Geral dos Preços (IGP – DI) na data-base de junho de 2018. Em complemento à análise global, também foi realizada segregando os logs de Ativos em percentis (bancos pequenos até 10%, médios entre 25% e 75%, grandes, representando as instituições com os 10% maiores logs de ativos e os maiores bancos cuja população abrange 5% dos maiores logs). Os cortes definidos para os tamanhos foram arbitrários e os percentis acompanham a amostra ao longo do tempo, ou seja, ano a ano foi realizada a segregação dos tamanhos dessas instituições.

O modelo utilizado para a função custo será uma função transcendental logarítmica (translog) de Hunter e Timme (1986), adaptado por Karafolas e Mantakas (1996). Benston et al. (1982) descrevem a função custo translog como uma métrica capaz de estimar o custo médio numa curva U de diferentes tipos e tamanhos dos bancos. Esta função tem sido utilizada para estimar economias de escala, em diferentes segmentos de negócios. Na indústria bancária, esse método também foi utilizado por Benston et al. (1982), Feng e Zhang (2014), Davis e Tracey (2014) e Spierdijka e Zaourasa (2018). Apesar das críticas à função de custo translog (Mitchell e Onvural, 1996), os resultados dos quadrados apresentados na seção 4 demonstram aderência aos dados, portanto, optou-se por manter essa função no trabalho.

Karafolas e Mantakas (1996) utilizaram a função de custo translog de segunda ordem (1) para mensurar a existência de economia de escala na indústria bancária grega, a seguir:

$$\begin{aligned}
\ln C = & \alpha_0 + \beta_Q \ln Q + \beta_L \ln W + \beta_k \ln r + \frac{1}{2} \beta_{QQ} (\ln Q)^2 + \frac{1}{2} \gamma_{KK} (\ln r)^2 \\
& + \frac{1}{2} \gamma_{LL} (\ln W)^2 + \gamma_{LK} \ln W \ln r + \gamma_{LQ} \ln W \ln Q + \gamma_{KQ} \ln r \ln Q + \delta_T T \\
& + \frac{1}{2} \delta_{TT} (T)^2 + \theta_{QT} T \ln Q + \gamma_{LT} T \ln W + \gamma_{KT} T \ln r + \varepsilon
\end{aligned} \quad (1)$$

Onde:

$\ln$ = Logaritmo natural;

C = Custos operacionais;

Q = Total de Ativos;

W = Custos com mão-de-obra;

r = Custo de capital de terceiros no período;

T = Tendência temporal;

ε = Termo estocástico de erro

Um dos insumos utilizados no modelo são os custos operacionais (C). Nessa variável estão somados todos os gastos divulgados na demonstração do resultado. Estão incluídas (i) as despesas de captação que são os juros que as instituições pagam aos investidores, (ii) despesas de obrigações por empréstimos e repasses onde são registrados os gastos com as operações realizadas no sistema financeiro, por exemplo, despesas de captação de recursos junto à Secretaria do Tesouro Nacional para repasse. As despesas de operações de arrendamento mercantil (iii) incluem depreciação e manutenção dos bens arrendados, despesas de captação e prejuízos apurados nessas operações. Os resultados das operações de câmbio (v) registram os ganhos e perdas de operações dessa natureza e, a provisão para crédito de liquidação duvidosa (vi), os custos de inadimplência das operações de crédito. Nessa variável também estão somados os gastos mão de obra, as despesas administrativas, tributárias e demais despesas operacionais.

As provisões para crédito de liquidação duvidosa são registradas de acordo com a Resolução do Conselho Monetário Nacional nº 2.582 publicada em 1999 que “estabelece os critérios de classificação das operações de crédito e regras para constituição de provisão para crédito de liquidação duvidosa” (1999). Porém, ainda que haja risco dos administradores ter a intenção de gerir essa provisão, para fins de apuração dos lucros tributáveis, as despesas com provisão devem atender aos critérios de dedutibilidade dispostos na Lei 9.430 de 1996, que determina a ocorrência de procedimentos de cobrança dos créditos, dentre outras especificações para fins de se obter o benefício fiscal (1999).

Para manter a consistência com outros estudos sobre economias de escala, como Davis e Tracey (2014) e Karafolas e Mantakas (1996), utilizamos a variável mão de obra (W), que consiste nos gastos com honorários de membros da diretoria e de conselhos, proventos, treinamentos, benefícios como, por exemplo, auxílio alimentação, encargos sociais e demais tributos sobre salários e as bolsas de estágio. O gasto total de mão de obra foi dividido pelo total de ativos em milhões de reais.¹

A variável r refere-se ao custo de capital, que foi calculado a partir da razão entre as despesas de captação e o saldo passivo de captações na data de fechamento do balanço. Essa despesa é necessária para a obtenção de recursos para prosseguir com a intermediação financeira através da concessão de empréstimos. Quanto ao capital próprio, partiu-se da premissa que os saldos não sofrem grandes oscilações ao longo do tempo (Gropp & Heider, 2010).

¹ Idealmente para uma boa medida de W , seria interessante obter o número de funcionários de cada instituição em cada período e dividir as despesas com funcionários por este número. Infelizmente este tipo de informação não está disponível. Opta-se aqui então por uma medida relativa de capital por funcionário de R\$1000000,00. Assim, dividindo a despesa com funcionários pelo ativo total em milhões fica elaborada uma proxy para W .

A variável T é uma variável de tendência temporal e recebeu valores sequenciais de (1) para março de 2000 até (74) para junho de 2018. Essa variável tem como objetivo capturar os efeitos tecnológicos ao longo do tempo. Para dar continuidade aos negócios com eficiência, cada vez mais a indústria bancária tem demandado investimentos em tecnologia (Jonas & King, 2008). Outro aspecto são as mudanças propostas pelos reguladores ao longo do tempo, referentes à liquidez e estrutura de capital que também podem impactar as economias de escala dependendo dos ajustes estruturais que podem acarretar (Becalli, 2015).

O quadro a seguir resume as variáveis do modelo:

Sigla	Variável	Proxy	Fonte	Literatura
E	Elasticidade do custo com relação ao tamanho da firma	Economias de escala	Derivada para estimação da equação (1): função translog	Benston et al. (1982), Karafolas e Mantakas (1996), Davis e Tracey (2014), Becalli et al (2015), Wheelock e Wilson (2018) e Spierdijka e Zaourasa (2018)
Q	Ativo total	Logaritmo natural do ativo total de cada instituição.	Balanço Patrimonial - Banco Central	Karafolas e Mantakas (1996)
C	Custo operacional	Despesas de captação, de obrigações por empréstimos e repasses, de operações de arrendamento mercantil, resultados das operações de câmbio, provisão para crédito de liquidação duvidosa, mão de obra, administrativas, tributárias e demais despesas operacionais	Demonstração do Resultado - Banco Central	Karafolas e Mantakas (1996), Davis e Tracey (2014) e Silva e Jorge Neto (2002)
W	Mão-de-obra	Gastos com mão de obra / Ativo Total	Demonstração do Resultado - Banco Central	Davis e Tracey (2014)
r	Custo de capital no período	Despesas de captações/ Captações (Passivo)	Balanço Patrimonial e Demonstração	Karafolas e Mantakas (1996), Davis e Tracey

			do Resultado - Banco Central	(2014) e Silva e Jorge Neto (2002)
T	Tendência temporal	Evolução da tecnologia. Assume valores de (1) para a data-base março de 2000 a (74) referente a junho de 2018.	Elaboração própria	Karafolas e Mantakas (1996) e Silva e Jorge Neto (2002)
ϵ	Erro	Termo estocástico de erro	-	Karafolas e Mantakas (1996)

Quadro 3: Variáveis

Fonte: Elaboração própria.

Derivando a equação (1) com relação ao logaritmo natural do total de ativos temos a medida de elasticidade do custo com relação ao tamanho das firmas:

$$E = \frac{d \ln C}{d \ln Q} = \beta_Q + \beta_{QQ} \ln Q + \gamma_{LQ} \ln W + \gamma_{kQ} \ln r + \theta_{QT} T \quad (2)$$

Note que a partir da equação (2) é possível estimar as economias de escala. A abordagem adotada neste trabalho segue os seguintes passos: (i) estimamos a equação (1) para obter os parâmetros da função custo; (ii) para cada firma e para cada período calcula-se a medida de elasticidade do custo com relação ao tamanho da firma conforme a equação (2); (iii) por fim, toma-se a média (tempo e firma) das elasticidades calculadas no passo (ii). Desse modo, obtemos uma estimativa $\hat{E}$ da elasticidade do custo com relação ao tamanho. Mais do que isto, a partir de $\hat{E}$, podemos avaliar se há ou não economias de escala conforme o quadro abaixo:

Economia de escala	Resultado
Crescente	$\hat{E} < 1$
Constante	$\hat{E} = 1$
Decrescente	$\hat{E} > 1$

Quadro 4: Economias de escala

Fonte: Elaboração própria.

De fato, se $\hat{E} < 1$, então isso quer dizer que o aumento proporcional do custo é menor do que o aumento proporcional do tamanho da firma. Logo o custo médio (no mercado)

está num ramo decrescente da curva de custo médio. Isso caracteriza uma situação de economia de escala. Para o caso em que $\hat{E} > 1$, há deseconomia de escala por um raciocínio inverso ao que foi apresentado acima. Estatisticamente, $\hat{E} = 1$ tem probabilidade zero de ocorrer. Por essa razão, vamos omitir a análise deste caso.

O método de estimação que é empregado neste trabalho consiste na técnica de regressão com dados em painel com efeito fixo (de firma apenas) e as variáveis da função custo representam os fatores do processo de produção do mercado financeiro. Davis e Tracey (2014) afirmam que assumir os ativos como produtos e os passivos como os insumos é uma abordagem mais simples para adaptar a intermediação financeira no modelo de produção.

Capítulo 4

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Na Tabela 1 constam as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo econométrico. As estatísticas descritivas estão apresentadas para a amostra total, que consiste nas instituições individuais autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil, ou seja, não há na amostra informações contábeis de conglomerados financeiros e/ou prudenciais. As estatísticas descritivas também são apresentadas, seguindo as premissas para estimação das economias de escala, em uma análise para diferentes tamanhos ($\ln Q$), cujo objetivo é avaliar se os resultados da amostra total são os mesmos em diferentes estruturas.

Os dados do Relatório de Estabilidade Financeira (Bacen, 2017) informam que aproximadamente 78% das operações crédito e 76% dos depósitos estão concentrados nos quatro maiores conglomerados bancários (Itaú-Unibanco, Banco do Brasil, Bradesco e Caixa Econômica), o que pode explicar a grande variação dos custos e dos ativos totais ($\ln Q$) da amostra.

De acordo com Kovner et al. (2014) os gastos com mão de obra são diluídos à medida que a instituição expande o tamanho, como, por exemplo, pagamentos de honorários de conselhos e diretorias, bem como gastos administrativos que não sofrem efeitos diretos com a expansão. Entretanto, as estatísticas da variável $\ln W$ demonstram que a média dos insumos de mão-de-obra quase dobram nas grandes instituições quando comparado com a média global. Isso pode ser explicado pelas exigências estabelecidas às

grandes instituições quanto estruturas de governança e *compliance* para atendimento às demandas legais e dos investidores.

Para Christensen e Greene (1976) é desejável que haja uma avaliação das economias de escala ao longo do tempo. A variável T é uma tendência temporal que permite avaliar os efeitos dos avanços tecnológicos e das mudanças legais estabelecidas pelo Conselho Monetário Nacional. Pesquisas realizadas pela Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) sobre tecnologia bancária no Brasil apontam que 57% no volume de transações foram realizadas pelo mobile ou internet banking no ano de 2017, com investimentos em tecnologia que totalizam R\$ 19,5 bilhões (FEBRABAN, 2018). Esses investimentos podem impactar diretamente a eficiência das instituições e podem promover a redução dos custos que, conseqüentemente impacta as estimações de economias de escala. Considerando o painel não balanceado, o período de análise das médias, grandes e muito grandes abrange em média 38 meses e, para as pequenas, 26 meses. Essa diferença de quantidade das pequenas pode ser justificada em virtude da entrada de novas instituições no mercado financeiro, absorção através de fusões e aquisições e/ou encerramento das atividades, ao longo do tempo.

TABELA 1: ESTATÍSTICA DESCRITIVA

	OBS	Média	Desvio padrão	Min	Max
Variável ln_C					
Todas as instituições	95.270	8,006405	2,601367	,3051411	18,60698
Pequenas	11.642	4,457269	1,177587	,3051411	10,35736
Médias	44.785	7,670073	,9703557	1,037121	12,50554
Grandes	10.002	13,15454	1,558869	8,529352	18,60698
Muito grandes	4.851	14,23777	1,416302	9,368196	18,60698
Variável ln_Q					
Todas as instituições	95.832	10,62778	2,724161	,2572283	21,19697
Pequenas	12.030	6,549625	1,055053	,2572283	7,766348
Médias	44.850	10,40162	,8212869	9,006508	11,9768
Grandes	10.036	16,01879	1,482697	14,2297	21,19697
Muito grandes	4.876	17,17884	1,315057	15,65868	21,19697
Variável ln_r					
Todas as instituições	89.225	-2,763891	,7989338	-4,60517	-,0017055
Pequenas	8.098	-2,571577	,9046822	-4,60517	-,0017055
Médias	43.494	-2,848276	,7459799	-4,60517	-,0017055
Grandes	9.988	-2,583264	,8653474	-4,60517	-,0294387
Muito grandes	4.859	-2,618381	,8192954	-4,60517	-,0294387
Variável ln_W					
Todas as instituições	91.932	6,393783	2,135979	,0489183	16,32798
Pequenas	9.859	3,403418	1,054455	,0912466	7,262609
Médias	44.578	6,229821	,9633747	,3479972	10,13611
Grandes	9.450	10,09271	2,145825	,0489183	16,32798
Muito grandes	4.640	11,05816	2,287205	,0489183	16,32798
Variável T					
Todas as instituições	95.832	36,10725	20,80538	1	74
Pequenas	12.030	26,11189	17,62023	1	74
Médias	44.850	37,85485	20,36247	1	74
Grandes	10.036	38,22858	21,73025	1	74
Muito grandes	4.876	39,41838	21,51904	1	74

Notas: i) $\ln$ = Logaritmo natural; C = Custos operacionais; Q = Total de Ativos; r = Custo de capital no período; W = Custos com mão-de-obra; T = Tendência temporal.

ii) Bancos pequenos contemplam aqueles com até 10% dos logs de ativos, médios entre 25% e 75%, grandes representando as instituições com os 10% maiores logs de ativos e os maiores bancos cuja população abrange 5% dos maiores logs

Fonte: Elaboração própria.

4.2 ANÁLISES DAS REGRESSÕES

A Tabela 2 demonstra os coeficientes de estimação da função de custo, na maioria, significantes estatisticamente. Na Tabela 3 constam os resultados da amostra de todas as instituições, bem como das amostras segregadas por tamanhos de ativos. Para Beccalli et al. (2015) a segregação em classes de tamanho é importante haja vista o interesse em economias de escala. Nota-se que os resultados dos R^2 demonstram boa aderência aos dados.

TABELA 2: RESULTADOS DAS VARIÁVEIS

	Pequenas ln_C	Médias ln_C	Grandes ln_C	Muito Grandes ln_C	Todas ln_C
ln_Q	-0,863*** (0,000)	-0,342*** (0,000)	0,476*** (0,000)	-0,0298 (0,876)	-0,0151* (0,097)
ln_W	0,502*** (0,000)	0,954*** (0,000)	0,322*** (0,000)	0,276*** (0,000)	0,751*** (0,000)
ln_r	0,517*** (0,000)	0,0550 (0,115)	0,344*** (0,000)	0,375*** (0,001)	0,0961*** (0,000)
ln_Qq	0,111*** (0,000)	0,0916*** (0,000)	0,0232*** (0,000)	0,0329*** (0,000)	0,0571*** (0,000)
ln_rq	0,0186*** (0,008)	0,0420*** (0,000)	0,0179*** (0,002)	0,0313*** (0,000)	0,0155*** (0,000)
ln_Wq	0,102*** (0,000)	0,0747*** (0,000)	0,0228*** (0,000)	0,0161*** (0,000)	0,0416*** (0,000)
Wr	-0,0899*** (0,000)	-0,0712*** (0,000)	-0,0157*** (0,000)	-0,00185 (0,678)	-0,0372*** (0,000)
WQ	-0,113*** (0,000)	-0,145*** (0,000)	-0,0379*** (0,000)	-0,0252*** (0,000)	-0,0888*** (0,000)
rQ	0,0167 (0,164)	0,0878*** (0,000)	0,0327*** (0,000)	0,0243*** (0,002)	0,0569*** (0,000)
T	0,00566 (0,213)	0,00701*** (0,000)	0,0153*** (0,000)	0,0273*** (0,000)	0,00745*** (0,000)
Tq	-0,0000591*** (0,007)	-0,0000187*** (0,001)	-0,000139*** (0,000)	-0,000156*** (0,000)	-0,0000610*** (0,000)
TQ	0,00301*** (0,000)	-0,000143 (0,442)	-0,000327 (0,166)	-0,000508 (0,129)	-0,000654*** (0,000)
TW	-0,00382*** (0,000)	0,000441*** (0,004)	0,000664*** (0,000)	0,000339* (0,099)	0,00129*** (0,000)
Tr	0,00107** (0,046)	0,000772*** (0,000)	-0,00112*** (0,003)	0,0000564 (0,913)	-0,000705*** (0,000)
_cons	5,615***	2,785***	1,254*	5,935***	2,025***

	(0,000)	(0,000)	(0,091)	(0,000)	(0,000)
R ² within	0,605	0,860	0,809	0,827	0,871
Obs.	7.199	43.219	9.378	4.602	86.592

***, **, *, significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Notas: i) $\ln$ = Logaritmo natural; C = Custos operacionais; Q = Total de Ativos; W = Custos com mão-de-obra; r = Custo de capital no período; T = Tendência temporal.

ii) Bancos pequenos contemplam aqueles com até 10% dos logs de ativos, médios entre 25% e 75%, grandes representando as instituições com os 10% maiores logs de ativos e os maiores bancos cuja população abrange 5% dos maiores logs.

Fonte: Elaboração própria.

4.2.1 Economias de Escala

Após a estimação da função de custo representada pela equação (1), foi possível estimar as economias de escala pela derivada apresentada na equação (2) através de regressão em painel com efeito fixo. A Tabela 3 apresenta os resultados onde apontam que não foram identificadas economias de escala nas instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central. O resultado de economias de escala é dado pela média que representa o $\hat{\epsilon}$. O resultado geral que abrange todas as instituições da amostra é de 6,323958 e desvio padrão 3,330065. Isso significa dizer que um aumento de 100% da quantidade produzida, nesse caso o ativo, aumenta o custo total 6,3 vezes.

TABELA 3: ESTIMAÇÃO DAS ECONOMIAS DE ESCALA

Economia de escala	Obs.	Média	Desvio padrão	P- Valor
Todas	86.739	6,323958	3,330065	0,0000
Pequenas	7.224	4,188587	0,9627955	0,0000
Médias	43.264	8,459401	1,479327	0,0000
Grandes	9.407	6,014615	1,12703	0,0000
Muito Grandes	4.623	9,381885	1,536602	0,0000

Bancos pequenos contemplam aqueles com até 10% dos logs de ativos, médios entre 25% e 75%, grandes representando as instituições com os 10% maiores logs de ativos e os maiores bancos cuja população abrange 5% dos maiores logs.

Fonte: Elaboração própria. Hipótese nula do teste t é de que a média da economia de escala é 1.

Ao realizar a análise dos resultados em diferentes tamanhos de ativos ($\ln Q$), os custos também aumentam mais que proporcionalmente, quando as instituições aumentam

de tamanho, corroborando os resultados globais. As instituições muito grandes são aquelas que apresentam maior deseconomia de escala para o setor, apresentando um índice de economias de escala de 9,381885. Na indústria bancária grega, Karafolas e Mantakas (1996) concluíram não haver economias de escala utilizando essa estimativa do modelo de custo total. Entretanto, as médias da pesquisa alcançaram 0,9467 na amostra que abrange todas as instituições.

Ao analisar as maiores instituições, a média sobe para 9,38, o que faz questionar quanto às razões que têm levado à concentração do mercado financeiro brasileiro. Esses resultados contrapõem-se aos das pesquisas que identificaram economias de escala, em grandes estruturas financeiras, tais como resultados apresentados por Wheelock and Wilson (2012), Hughes and Mester (2013), Feng and Serletis (2009) e Wheelock e Wilson (2018).

Nota-se que economias de escala não são significativamente existentes quando observados todos os resultados, quer seja para o total da amostra ou para as amostras segregadas em diferentes tamanhos de ativos. Beccalli et al. (2015) detectou deseconomias de escala para os bancos europeus pequenos e médios em alguns anos. Contudo, as economias de escala são predominantes na Europa no período entre 2000 e 2011. Numa análise por países os resultados indicam que grandes bancos instalados em sistemas bancários menores e/ou países que sofrem mais impactos em crises mundiais experimentam deseconomias de escala. Há evidências que em 2007 aumentou a quantidade de países que experimentaram deseconomias de escala, indicando que a redução dos volumes de produção e o excesso de capacidade produtiva resultaram em ineficiência das instituições no período.

No Brasil, Mallmann e Junior (1996) apontam economias de escala para bancos pequenos e deseconomias para os bancos grandes. Segundo os autores isso se deve à capacidade dos bancos pequenos aumentarem os volumes de produção, diluindo os custos fixos. Em contrapartida, grandes bancos são resultados de fusões e aquisições que, não necessariamente, resultam em maior volume de produção; porém, possuem estruturas operacionais maiores que podem resultar em perdas de economias de escala.

Ainda não há consenso quanto a economias de escala no mercado financeiro brasileiro. Existem controvérsias na literatura econômica em decorrência da dificuldade que existe em definir a melhor métrica para a produção bancária. Fujiwara (2006) detectou retornos decrescentes de escala para 77 bancos múltiplos e comerciais em 2004, resultados esses que se contrapõem aos de Faria et al. (2006), que estimaram economias de escala presentes para os grandes bancos no período de 1995 a 2005.

Com o objetivo de averiguar se o efeito tecnológico teve impacto no desempenho das instituições do SFN, o mesmo modelo econométrico foi utilizado para estimar os resultados ao longo do tempo. Sendo assim, realizou-se a análise em três períodos: antes da crise, durante a crise até 2013 e, por último, os últimos cinco anos que contemplam um período de grande instabilidade na economia brasileira. Cabe ressaltar que a quebra do período foi arbitrária. Porém, quaisquer possíveis quebras em diferentes períodos manteriam os resultados que estão apresentados na Tabela 4:

TABELA 4: ANÁLISE DE ECONOMIAS DE ESCALA AO LONGO DO TEMPO

Economia de escala	Obs.	Média	Desvio padrão	P-Valor
2000 a 2007	37.895	5,917657	3,392595	0,0000
2008 a 2013	29.542	5,914568	3,05202	0,0000
2013 a 2018	19.302	6,892724	2,990197	0,0000

Bancos pequenos contemplam aqueles com até 10% dos logs de ativos, médios entre 25% e 75%, grandes representando as instituições com os 10% maiores logs de ativos e os maiores bancos cuja população abrange 5% dos maiores logs.

Fonte: Elaboração própria. Hipótese nula do teste t é de que a média da economia de escala é 1.

A Tabela 4 indica que nos últimos cinco anos as instituições atingiram um índice ainda maior de deseconomia de escala, ou seja, o aumento da produção reflete num aumento do custo em aproximadamente sete vezes. Esses resultados indicam que há muitas oportunidades para melhorar a eficiência dessa indústria e pode fazer sentido o discurso do regulador em descentralizar as operações bancárias e promover maior concorrência.

Capítulo 5

5 CONCLUSÃO

Constatou-se que o Brasil não experimentou economias de escala no setor financeiro, indicando haver certa dificuldade das instituições em reduzir os gastos operacionais. Assim, as propostas dos candidatos quanto à desconcentração e as medidas que o Banco Central tem conduzido para apoiar a expansão de novas instituições, fazem sentido para alcançar um mercado mais eficiente.

Ao comparar os resultados obtidos com outras pesquisas, assemelha-se àqueles obtidos por Inanoglu et al. (2016) e Mester (1996) aos quais não identificaram economias de escala, nas instituições financeiras americanas. Esses resultados se convergem com os apresentados por Karafolas e Mantakas (1996) que não identificaram nem economia nem deseconomia de escala nos bancos gregos, assim como o efeito temporal também foi insignificante frente aos custos médios. Podendo ser avaliado em pesquisas futuras se há alguma tendência para países emergentes.

Estes resultados se contrapõem à maior parte das pesquisas que mensuram economias de escala na Europa e nos Estados Unidos. Becalli et al (2015) identificou economias de escalas na Europa, para diferentes tamanhos, entretanto, numa análise por países e períodos verificou deseconomias em menores bancos na Finlândia, Alemanha, Irlanda e Espanha. Wheelock e Wilson (2018) identificaram economias no mercado americano, no período entre 2000 e 2011, período contemplado em nossa pesquisa. Kovner et al. (2014), Hughes e Mester (2013) e Feng e Serletis (2009) também computaram economias de escala, para o mercado americano.

Ao analisar os resultados anteriores para o mercado brasileiro, essa pesquisa traz resultados opostos em períodos mais recentes e contribuem com evidências para as discussões políticas e econômicas sobre concentração no mercado financeiro. Nota-se que não há um consenso nos resultados obtidos até então, Faria et al. (2006), De Oliveira et al. (2003), Silva e Jorge Neto (2002) e Vidal (1971) identificaram economias de escala, no mercado brasileiro. Mallmann e Junior (1996) concluíram haver economia de escala nos bancos pequenos e deseconomia para os bancos grandes em 1996. Bouzan (1973) também identificou indícios de que os grandes bancos apresentam economia de escala.

As pesquisas realizadas por Bressan et al. (2010) apontaram que as cooperativas de crédito operam com economia de escala, sinalizando que ainda há possibilidades de aumentarem seus níveis de operação e auferirem ganhos de escala.

Dado que há uma grande preocupação, no mercado mundial, quanto à adoção de medidas e políticas que regulem o tamanho das instituições nos mercados financeiros mundiais, os resultados permitem questionamentos quanto à concentração bancária em países emergentes. Dados do último Relatório de Estabilidade Financeira (Banco Central do Brasil, 2017) apontam que quatro conglomerados financeiros eram responsáveis por 73% dos ativos em 2017 e mesmo assim não atingiram níveis de economias de escala. A pergunta que permanece é o quanto esta concentração proporciona de benefícios para os *stakeholders* do mercado financeiro.

Ao analisar os avanços tecnológicos realizados no mercado financeiro, confirmados pela pesquisa realizada pela FEBRABAN, que apresentou uma média de gastos em tecnologia de R\$ 20 milhões ao ano, no período de 2011 a 2017, esperava-se um ganho operacional devido à agilidade e modernização dos processos, no sistema financeiro. Porém Feng e Zhang (2014) já haviam apontado em seus resultados a não existência de

um padrão claro, entre grandes bancos nos EUA, quanto à relação entre tamanho do ativo e retornos à escala, devido à presença de heterogeneidade tecnológica.

Cabe ressaltar que os resultados obtidos se restringem a uma única função de custo e foi realizada para um período específico e, portanto, expandir para outros períodos é uma oportunidade para futuras pesquisas.

Mais pesquisas precisam ser realizadas para entender os fenômenos daqui para a frente. Propõe-se o exercício de realizar a análise por tamanho dos bancos ao longo do tempo, em particular, uma análise isolada das quatro maiores instituições em relação às demais. Outra proposta é estimar economias de escala por tipo de estrutura (cooperativas, bancos de investimentos, bancos comerciais) e por regiões do país. Avaliar as variáveis que possuem maiores impactos na estimação das economias de escala, também pode ser mais um caminho para investigação do mercado brasileiro.

REFERÊNCIAS

- Abi-Ramia, M., Boueri, R., & Adolfo, S. (2015). Economias de escala e escopo na previdência complementar fechada brasileira. *Economia Aplicada*, 19(3), 481-505.
- Banco Central do Brasil (2018). *Relatório de Economia Bancária – 2017*. Recuperado em 25 de novembro, 2018, de https://www.bcb.gov.br/pec/depep/spread/REB_2017.pdf
- Banco Central do Brasil (2018). *Relatório de Estabilidade Financeira*. Recuperado em 10 setembro, 2018, de https://www.bcb.gov.br/htms/estabilidade/2018_04/refPub.pdf
- Banco Central do Brasil (2018). *Relatório de Evolução do SFN*. Recuperado em 02 Outubro, 2018, de <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/relatorioevolucosaosfnano/31122017>.
- Banco Central do Brasil (2018). *COSIF- Manual de Normas do Sistema Financeiro*. Recuperado em 02 de Outubro, 2018, de <https://www3.bcb.gov.br/aplica/cosif>.
- Bertay, A. C., Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (2013). Do we need big banks? Evidence on performance, strategy and market discipline. *Journal of Financial Intermediation*, 22(4), 532-558.
- Beccalli, E. (2007). Does IT investment improve bank performance? Evidence from Europe. *Journal of banking & finance*, 31(7), 2205-2230.
- Beccalli, E., Anolli, M., & Borello, G. (2015). Are European banks too big? Evidence on economies of scale. *Journal of Banking & Finance*, 58, 232-246.
- Berger, A. N., & Mester, L. J. (2003). Explaining the dramatic changes in performance of US banks: technological change, deregulation, and dynamic changes in competition. *Journal of financial intermediation*, 12(1), 57-95.
- Berger, A. N., DeYoung, R., Genay, H., & Udell, G. F. (2000). Globalization of financial institutions: Evidence from cross-border banking performance. *Brookings-Wharton papers on financial services*, 2000(1), 23-120.
- Benston, G. J. (1972). Economies of scale of financial institutions. *Journal of Money, Credit and Banking*, 4(2), 312-341.
- Benston, G. J., Hanweck, G. A., & Humphrey, D. B. (1982). Scale economies in banking: A restructuring and reassessment. *Journal of money, credit and banking*, 14(4), 435-456..
- Bouzan, A. (1973). Concentração e economias de escala nos bancos comerciais brasileiros. *Revista de Administração de Empresas*, 13(3), 13-25.

- Resolução 2.682, de 21 de dezembro de 1999* (1999). Dispõe sobre critérios de classificação das operações de crédito e regras para constituição de provisão para créditos de liquidação duvidosa. Brasília, DF. Recuperado em 17 dezembro, 2018, de https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1999/pdf/res_2682_v2_L.pdf.
- Bressan, V. G. F., Braga, M. J., & Bressan, A. A. (2010). Eficiência e economia de escala em cooperativas de crédito: uma abordagem de fronteira estocástica de custo com dados em painel. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 3(3), 335-352.
- Breyer, S. G. (1982). Two Models of Regulatory Reform. *SCL Rev.*, 34, 629.
- Carrer, M. J., & Souza Filho, H. M. D. (2016). Economias de Escala e Eficiência Econômica na Produção de Laranja no Estado de São Paulo. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 54(1), 51-70.
- Christensen, L. R., Jorgenson, D. W., & Lau, L. J. (1973). Transcendental logarithmic production frontiers. *The review of economics and statistics*, 28-45.
- Christensen, L. R., & Greene, W. H. (1976). Economies of scale in US electric power generation. *Journal of political Economy*, 84(4, Part 1), 655-676.
- Clark, J. A. (1984). Estimation of economies of scale in banking using a generalized functional form. *Journal of Money, Credit and Banking*, 16(1), 53-68.
- DAGNINO, E., & ZÚÑIGA, S. (2001). ESTIMACIÓN DE LAS ECONOMÍAS DE ESCALA Y DE ÁMBITO EN LA BANCA CHILENA: PERIODO 1990-1999. *Economía y Administración*, (57), 47-86.
- Dantas, J. A., de Medeiros, O. R., & Paulo, E. (2011). Relação entre concentração e rentabilidade no setor bancário brasileiro. *Revista Contabilidade & Finanças*, 22(55), 5-28.
- Davies, R., & Tracey, B. (2014). Too big to be efficient? The impact of implicit subsidies on estimates of scale economies for banks. *Journal of Money, Credit and Banking*, 46(s1), 219-253.
- Dechow, P., Ge, W., & Schrand, C. (2010). Understanding earnings quality: A review of the proxies, their determinants and their consequences. *Journal of accounting and economics*, 50(2-3), 344-401.
- DeYoung, R. (2010). Scale economies are a distraction. *The Region*, 10(3), 7.
- de Oliveira, A. F. C., Amaral, H. F., & da Silva, J. A. B. B. (2003). Estudo empírico sobre economias de escala dos bancos no Brasil. *Revista de Economia e Administração*, 2(1).

- Dia, E., & VanHoose, D. (2018). Fixed costs and capital regulation: Impacts on the structure of banking markets and aggregate loan quality. *Journal of Financial Stability*, 36, 53-65.
- Faria, J. A. D., Paula, L. F. D., & Marinho, A. (2006). Fusões e aquisições bancárias no Brasil: uma avaliação da eficiência técnica e de escala.
- Feng, G., & Serletis, A. (2009). Efficiency and productivity of the US banking industry, 1998–2005: Evidence from the Fourier cost function satisfying global regularity conditions. *Journal of Applied Econometrics*, 24(1), 105-138.
- Feng, G., & Zhang, X. (2014). Returns to scale at large banks in the US: A random coefficient stochastic frontier approach. *Journal of Banking & Finance*, 39, 135-145.
- Fujiwara, T. (2006). *A mensuração do produto, eficiência e economias de escala dos bancos brasileiros* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Fusões e Aquisições no Brasil* (2017). Recuperado em 02 outubro, 2018, de <https://www.pwc.com.br/pt/estudos/servicos/assessoria-tributaria-societaria/fusoes-aquisicoes/2017/pwc-fusoes-aquisicoes-dezembro-2017.html>.
- Gambacorta, L., & van Rixtel, A. A. (2013). Structural bank regulation initiatives: approaches and implications.
- Gropp, R., & Heider, F. (2010). The determinants of bank capital structure. *Review of finance*, 14(4), 587-622.
- Hasan, I., & Malkamäki, M. (2001). Are expansions cost effective for stock exchanges? A global perspective. *Journal of banking & finance*, 25(12), 2339-2366.
- Hughes, J. P., Lang, W., Mester, L. J., & Moon, C. G. (1996). Efficient banking under interstate branching. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(4), 1045-1071.
- Hughes, J. P., & Mester, L. J. (1998). Bank capitalization and cost: Evidence of scale economies in risk management and signaling. *Review of Economics and Statistics*, 80(2), 314-325.
- Hughes, J. P., & Mester, L. J. (2013). Who said large banks don't experience scale economies? Evidence from a risk-return-driven cost function. *Journal of Financial Intermediation*, 22(4), 559-585.
- Hunter, W. C., & Timme, S. G. (1986). Technical change, organizational form, and the structure of bank production. *Journal of Money, Credit and Banking*, 18(2), 152-166.
- Inanoglu, H., Jacobs, M., Liu, J., & Sickles, R. (2016). Analyzing bank efficiency: are “too-big-to-fail” banks efficient?. In *The Handbook of Post Crisis Financial Modeling* (pp. 110-146). Palgrave Macmillan, London.

- Jonas, M. R., & King, S. K. (2008). Bank efficiency and the effectiveness of monetary policy. *Contemporary Economic Policy*, 26(4), 579-589..
- Karafolas, S., & Mantakas, G. (1996). A note on cost structure and economies of scale in Greek banking. *Journal of Banking & Finance*, 20(2), 377-387.
- Kovner, A., Vickery, J. I., & Zhou, L. (2014). Do big banks have lower operating costs?.
- Lei n. 9.430, de 27 de dezembro de 1996 (1996). Dispõe sobre a legislação tributária federal, as contribuições para a seguridade social, o processo administrativo de consulta e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 17 dezembro, 2018, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9430.htm#art9.
- Lei Complementar n.130, de 17 de abril de 2009 (2009). Dispõe sobre o Sistema Nacional de Crédito Cooperativo e revoga dispositivos das Leis nºs 4.595, de 31 de dezembro de 1964, e 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Brasília, DF. Recuperado em 10 setembro, 2018, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/L13043.htm.
- Li, S., & Marinč, M. (2018). Economies of scale and scope in financial market infrastructures. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 53, 17-49.
- Martins, T. S., Bortoluzzo, A. B., & Lazzarini, S. G. (2013). *Competição Bancária: Comparação do Comportamento de Bancos Públicos e Privados e suas Reações à Crise de 2008*(No. wpe_303). Insper Working Paper, Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.
- Martins, F. V. D. S., & Ribeiro, M. C. D. P. (2013). A análise da eficiência no setor bancário: modelo de fronteira estocástica com dados em painel para a banca portuguesa. *Nova Economia*, 23(3), 555-578.
- Mallmann, P., & Junior, L. A. R. (1996). O setor bancário no Brasil. *Revista Conjuntura Econômica*, 50(12), 23-28.
- Mester, L. J. (2010). Scale economies in banking and financial regulatory reform. *The Region*, 24, 10-13.
- Mester, L. J. (1996). A study of bank efficiency taking into account risk-preferences. *Journal of banking & finance*, 20(6), 1025-1045.
- Mitchell, K., & Onvural, N. M. (1996). Economies of scale and scope at large commercial banks: Evidence from the Fourier flexible functional form. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(2), 178-199.
- Mullineaux, D. J. (1978). Economies of scale and organizational efficiency in banking: a profit-function approach. *The Journal of Finance*, 33(1), 259-280.

- Moura, A. R. (1998). *A study of the banking supervision in Brazil*.
- Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2018 (2018). Recuperado em 10 setembro, 2018, de <http://www.ciab.org.br/download/researches/research-2018.pdf>.
- Pinheiro, F. A. P., Savóia, J. R. F., & Securato, J. R. (2015). Basileia III: Impacto para os Bancos no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 26(69), 345-361.
- Pigou, A. C. (1938). Money wages in relation to unemployment. *The Economic Journal*, 48(189), 134-138.
- Ruiz, C., Tabak, B. M., & Cajueiro, D. O. (2008). Mensuração da Eficiência Bancária no Brasil-a Inclusão de Indicadores Macroprudenciais. *Revista Brasileira de Finanças*, 6(3).
- Skármeta M, C. (1982). Economias de escala en la Banca Comercial Chilena. *Cuadernos de economía*, 69-86.
- Shepherd, R. W. (2015). *Theory of cost and production functions* (Vol. 2951). Princeton University Press.
- Staub, R. B., e Souza, G. D. S., & Tabak, B. M. (2010). Evolution of bank efficiency in Brazil: A DEA approach. *European journal of operational research*, 202(1), 204-213.
- Spierdijka, L., & Zaourasa, M. (2018). Measuring banks' market power in the presence of economies of scale: A scale-corrected Lerner index. *Journal of Banking & Finance*, 87, 40-48.
- Silva, T. L., & Jorge Neto, P. D. M. (2002). Economia de escala e eficiência nos bancos brasileiros após o Plano Real. *Estudos Econômicos*, 32(4), 577-619.
- Varian, H. R. (2006). *Microeconomia-princípios básicos*. Elsevier Brasil.
- Vasconcellos, M. A. S. D. (2002). *Economia: micro e macro*. São Paulo: Atlas, 2.
- Vital, S. M. (1971). *Economias de escala em bancos comerciais brasileiros* (Doctoral dissertation).
- Wheelock, D. C., & Wilson, P. W. (2009). Robust nonparametric quantile estimation of efficiency and productivity change in US commercial banking, 1985–2004. *Journal of Business & Economic Statistics*, 27(3), 354-368.
- Wheelock, D. C., & Wilson, P. W. (2012). Do large banks have lower costs? New estimates of returns to scale for US banks. *Journal of Money, Credit and Banking*, 44(1), 171-199.
- Wheelock, D. C., & Wilson, P. W. (2018). The evolution of scale economies in US banking. *Journal of Applied Econometrics*, 33(1), 16-28.

Wilson, J. O., Casu, B., Girardone, C., & Molyneux, P. (2010). Emerging themes in banking: Recent literature and directions for future research. *The British Accounting Review*, 42(3), 153-169.