

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
NÍVEL DOUTORADO**

TATIANA SILVA FONTOURA DE BARCELLOS GIACOBBO

**O IMPACTO DA DISPONIBILIDADE DE TECNOLOGIA MÓVEL SOBRE O
MERCADO BANCÁRIO BRASILEIRO A PARTIR DA REGULAÇÃO DAS
*FINTECHS***

**PORTO ALEGRE
2022**

TATIANA SILVA FONTOURA DE BARCELLOS GIACOBBO

**O IMPACTO DA DISPONIBILIDADE DE TECNOLOGIA MÓVEL SOBRE O
MERCADO BANCÁRIO BRASILEIRO A PARTIR DA REGULAÇÃO DAS
*FINTECHS***

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana de Andrade Costa
Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Stein

**PORTO ALEGRE
2022**

G429i Giacobbo, Tatiana Silva Fontoura de Barcellos.

O impacto da disponibilidade de tecnologia móvel sobre o mercado bancário brasileiro a partir da regulação das *fintechs* / Tatiana Silva Fontoura de Barcellos Giacobbo. – 2022.

96 f. : il. ; 30 cm.

Tese (doutorado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2022.

“Orientadora: Profa. Dra. Luciana de Andrade Costa

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Stein”

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Bibliotecária: Silvana Dornelles Studzinski – CRB 10/2524)

TATIANA SILVA FONTOURA DE BARCELLOS GIACOBBO

**O IMPACTO DA DISPONIBILIDADE DE TECNOLOGIA MÓVEL SOBRE O
MERCADO BANCÁRIO BRASILEIRO A PARTIR DA REGULAÇÃO DAS
*FINTECHS***

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Aprovada em 24 de fevereiro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. Dra. Luciana de Andrade Costa – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. Guilherme Stein – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. Magnus dos Reis – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. Regis Augusto Ely – Universidade Federal de Pelotas

**PORTO ALEGRE
2022**

Ao meu irmão, Paulo (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Agradeço a minha orientadora, professora Dra. Luciana Costa, por tantos ensinamentos, dedicação e compreensão as minhas dificuldades. Admiro sua excelência acadêmica e suas habilidades interpessoais, as quais generosamente compartilhou comigo ao longo desses quatro anos, e foram determinantes para a concretização dessa tese.

Agradeço, ainda, ao meu coorientador, professor Dr. Guilherme Stein, por ter me acompanhado nessa trajetória, sempre trazendo ensinamentos valiosos. Foi uma honra contar com seu apoio durante essa jornada.

Ademais, sou grata a todos os professores do PPGE Unisinos pelos aprendizados, que permaneceram propiciando um ambiente extremamente propício ao aprendizado, mesmo sob as condições pandêmicas. Igualmente, agradeço aos colegas e amigos que conheci no PPG, especialmente: Wagner Schuster, Mateus Feld, Walter Pillon, Adriano Gewehr, Mosar Ness, Mônica Marcon e Gabriela Pimentel.

Por fim, agradeço a minha família: a meus pais, Paulo e Rejane, às minhas irmãs, Daniela e Aline, pelo incentivo e pelo suporte em todas as circunstâncias. Especialmente, ao meu marido, Junior, pelo apoio, pelo estímulo e por me ajudar em tudo o que estava ao seu alcance para tornar esse projeto possível.

RESUMO

O setor financeiro está conectado em rede desde o surgimento da internet e a tecnologia móvel acelerou a implementação de novos meios de acessar produtos e serviços no mercado bancário e propiciou a entrada de novas firmas, as *fintechs*, que operam somente por meios virtuais. Esta tese teve como objetivo avaliar o impacto da tecnologia financeira, por meio da disponibilidade da tecnologia de internet móvel sobre o mercado bancário tradicional brasileiro, a partir da introdução da regulação das *fintechs* como instituições financeiras no Brasil. Para tanto, utilizou-se como *proxy* da entrada da tecnologia financeira a disponibilidade de internet móvel nas localidades, informações das redes de 4ª geração (4G) por município, presentes na base de dados da consultoria em telecomunicações Teleco e se utilizaram dados relativos a quatro produtos bancários do mercado tradicional: crédito *per capita*, financiamento *per capita*, financiamento imobiliário *per capita* e poupança *per capita*, com dados mensais disponibilizados pela Estatística Bancária Mensal por Município, do Banco Central do Brasil. A base de dados utilizada contemplou 3.160 municípios brasileiros, para o período de julho de 2017 a dezembro de 2019. Os métodos de análise empírica utilizados foram *two-way fixed effects* com *leads* e *lags* e diferenças em diferenças de dois estágios, através das metodologias propostas, respectivamente, por Callaway e Sant'Anna (2020) e por Gardner (2021). Por meio do estudo realizado, evidenciou-se que a entrada da tecnologia financeira através da cobertura móvel 4G impactou os níveis de volume de crédito *per capita*, volume de financiamento *per capita*, volume de financiamento imobiliário *per capita* e volume de poupança *per capita* dos bancos tradicionais. Destarte, a despeito da ambiguidade teórica sobre o impacto da entrada das *fintechs* no mercado bancário, pode-se inferir que sua presença no mercado brasileiro teve diferentes impactos nos produtos bancários testados. No segmento de financiamento, os resultados evidenciaram que a entrada da tecnologia móvel 4G nos municípios causou uma redução do volume de financiamento *per capita* concedido pelos bancos tradicionais; no segmento de poupança, por sua vez, os resultados evidenciaram um aumento no volume de poupança nos bancos tradicionais; no segmento de financiamento imobiliário, os resultados indicam um aumento no volume de crédito habitacional concedido pelos bancos tradicionais; e no segmento de crédito *per capita* os resultados evidenciados não foram estatisticamente significativos e nem convergentes entre as diferentes estratégias empíricas aplicadas, embora todos os resultados obtidos indiquem que a entrada da tecnologia móvel impactou o mercado bancário tradicional.

Palavras-chave: *Fintechs*. Mercado financeiro. Tecnologia Móvel. Sistema Bancário.

ABSTRACT

The financial sector has been networked since the emergence of the internet and mobile technology has accelerated the implementation of new means of accessing products and services in the banking market and enabled the entry of new firms, fintechs, which operate only through virtual means. This thesis aimed to evaluate the impact of financial technology, through the availability of mobile internet technology on the traditional Brazilian banking market, from the introduction of regulation of fintechs as financial institutions in Brazil. To do so, we used as a proxy for the entry of financial technology the availability of mobile Internet in the localities, information about the 4th generation (4G) networks per municipality, present in the database of the telecommunication consulting company Teleco, and used data concerning four banking products of the traditional market: credit per capita, financing per capita, real estate financing per capita and savings per capita, with monthly data made available by the Monthly Banking Statistics per Municipality, of the Central Bank of Brazil. The database used contemplated 3,160 Brazilian municipalities, for the period from July 2017 to December 2019. The empirical analysis methods used were two-way fixed effects with leads and lags and two-stage differences-in-differences, through the methodologies proposed, respectively, by Callaway and Sant'Anna (2020) and by Gardner (2021). The study showed that the entry of financial technology through 4G mobile coverage impacted the levels of per capita credit volume, per capita financing volume, per capita real estate financing volume, and per capita savings volume of traditional banks. Thus, despite the theoretical ambiguity on the impact of the entry of fintechs in the banking market, it can be inferred that their presence in the Brazilian market had different impacts on the banking products tested. In the financing segment, the results showed that the entry of 4G mobile technology in municipalities caused a reduction in the volume of financing per capita granted by traditional banks; in the savings segment, in turn, the results showed an increase in the volume of savings per capita in traditional banks; in the financing segments, the results showed an increase in the volume of housing credit granted by traditional banks; and in the real estate credit the results showed neither statistically significant nor convergence between the different empirical strategies applied, although all results obtained indicate that the entry of mobile technology impacted the traditional banking market.

Keywords: Fintechs. Financial Market. Mobile Technology. Banking System.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: <i>Fintechs</i> atuantes em áreas do segmento bancário brasileiro	32
Gráfico 2: Municípios brasileiros com disponibilidade de tecnologia 4G	53
Gráfico 3: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de crédito <i>per capita</i> – sob hipótese de tendências paralelas incondicional	55
Gráfico 4: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de crédito <i>per capita</i> – modelo TWFE sob hipótese de tendências paralelas condicional	56
Gráfico 5: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de crédito <i>per capita</i> – comparativo modelos TWFE e DiD2S sem controles e com controles	59
Gráfico 6: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento <i>per capita</i> – sob hipótese de tendências paralelas incondicional.....	61
Gráfico 7: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento <i>per capita</i> – modelo TWFE sob hipótese de tendências paralelas condicional.....	62
Gráfico 8: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento <i>per capita</i> – comparativo modelos TWFE e DiD2S sem controles e com controles.....	64
Gráfico 9: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento imobiliário <i>per capita</i> – sob hipótese de tendências paralelas incondicional.....	65
Gráfico 10: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento imobiliário <i>per capita</i> – modelo TWFE sob hipótese de tendências paralelas condicional.....	67
Gráfico 11: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento imobiliário <i>per capita</i> – comparativo modelos TWFE e DiD2S sem controles e com controles	68
Gráfico 12: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento poupança <i>per capita</i> – sob hipótese de tendências paralelas incondicional	70

Gráfico 13: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento poupança <i>per capita</i> – modelo TWFE sob hipótese de tendências paralelas condicional	72
Gráfico 14: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de poupança <i>per capita</i> – comparativo modelos TWFE e DiD2S sem controles e com controles.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: <i>Fintechs</i> atuantes no mercado brasileiro por segmento	31
Tabela 2: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas	51
Tabela 3: Disponibilidade de tecnologia 4G nos municípios brasileiros	53
Tabela 4: Resultados da entrada da tecnologia móvel nos segmentos bancários ...	75

LISTA DE SIGLAS

2G	Rede de telefonia móvel de segunda geração
3G	Rede de telefonia móvel de terceira geração
4G	Rede de telefonia móvel de quarta geração
5G	Rede de telefonia móvel de quinta geração
ABFintechs	Associação Brasileira de <i>Fintechs</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
B2B	<i>Business to business</i> (de empresas para empresas)
B2B	<i>Business to business</i> (de empresas para empresas)
BACEN	Banco Central do Brasil
BCB	Banco Central do Brasil
BIS	Banco de Compensações Internacionais
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CECAD	Consulta, Seleção e Extração de Informações do CadÚnico
CMN	Conselho Monetário Nacional
COSIF	Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DiD2S	Diferenças em Diferenças em Dois Estágios
ESTBAN	Estatística Bancária Mensal por Município do Banco Central do Brasil
FEBRABAN	Federação Brasileira de Bancos
FMI	Fundo Monetário Internacional
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IF	Instituição Financeira
IP	Instituição de Pagamento
MDS	Ministério da Cidadania
NFC	<i>Near Field Communication</i>
P2P	<i>Peer to peer</i> (de pessoas para pessoas)
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SCD	Sociedades de Crédito Direto
SCP	Sociedades de Crédito entre Pessoas
SCR	Sistema de Informações de Crédito do Banco Central do Brasil

SMS	<i>Short Message Service</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TWFE	<i>Two Way Fixed Effects</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	18
1.2 OBJETIVOS	19
1.2.1 Objetivo geral.....	20
1.2.2 Objetivos específicos	20
1.3 JUSTIFICATIVA.....	20
1.4 DELIMITAÇÃO DO TEMA	21
2. AS FINTECHS.....	23
2.1 EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA NO MERCADO BANCÁRIO.....	23
2.2 FINTECHS: DEFINIÇÕES, ORIGEM E EVOLUÇÃO	25
2.3 AS FINTECHS NO BRASIL: ASPECTOS REGULATÓRIOS.....	27
2.4 ÁREAS DE ATUAÇÃO DAS FINTECHS NO BRASIL.....	30
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	34
3.1 CONCORRÊNCIA NO MERCADO BANCÁRIO	34
3.2 DECISÃO DE ENTRADA EM MERCADOS BANCÁRIOS LOCAIS	37
3.3 TRABALHOS EMPÍRICOS SOBRE DECISÃO DE ENTRADA NO MERCADO BANCÁRIO	39
4. METODOLOGIA.....	42
4.1 BASES DE DADOS	42
4.2 ESTRATÉGIA EMPÍRICA.....	46
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
5.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	51
5.2 ANÁLISE DO IMPACTO DA TECNOLOGIA FINANCEIRA SOBRE O MERCADO BANCÁRIO TRADICIONAL ENTRE OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS	54
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS.....	79
APÊNDICE A – RESULTADOS DOS MODELOS TESTADOS PARA CRÉDITO PER CAPITA	89
APÊNDICE B – RESULTADOS DOS MODELOS TESTADOS PARA FINANCIAMENTO PER CAPITA	91
APÊNDICE C – RESULTADOS DOS MODELOS TESTADOS PARA FINANCIAMENTO IMOBILIÁRIO PER CAPITA.....	93

APÊNDICE D – RESULTADOS DOS MODELOS TESTADOS PARA POUPANÇA PER CAPITA	95
--	-----------

1. INTRODUÇÃO

A inovação nos diversos setores econômicos provocou transformações por meio da utilização da tecnologia. (POMPELLA; CONSTANTINO, 2021). Pompella e Constantino (2021) destacam mercados em que ocorreram transformações de maneira ampla, por meio da utilização dessa inovação tecnológica: locomoção urbana por aplicativos, competindo com o mercado tradicional de táxis; hospedagem por temporada, ampliando a concorrência dos hotéis; e os produtos financeiros operados de maneira digital, inseridos na indústria bancária. Há dez anos King (2012) observara as tendências da inovação mediante o uso de tecnologia no setor bancário, destacando a presença de carteiras, virtuais, tecnologia de nuvem e mídia social. O impacto da inovação no mercado financeiro provoca uma crescente lacuna entre o comportamento do cliente e os serviços financeiros tradicionais, situação que abre uma oportunidade para os concorrentes que não são bancos ganharem espaço no setor (KING, 2012).

A referida transformação trazida pelo avanço da tecnologia na indústria bancária é decorrente dos avanços da digitalização de rotinas e procedimentos no setor financeiro, processo que, segundo Thakor (2020), já ocorre há mais de um século, porém, nas últimas décadas, as tecnologias evoluíram de forma muito mais célere do que nos períodos anteriores. Tais avanços tecnológicos que propiciaram a inserção tanto de *startups*, quanto de novas formas de ofertar produtos e serviços no setor financeiro tradicional são oriundos da introdução do serviço de internet sem fio, a partir da terceira geração (3G) de dispositivos móveis com Sistemas de Posicionamento Global (GPS), que ocorreu a partir de 2005, e permitiram que indivíduos e empresas disponibilizassem serviços de maneira inovadora (WENZEL-RUELBERG; BAIYERE; LOHMANN, 2020). Nota-se, portanto, que os ambientes físicos e virtuais estão se tornando substitutos rapidamente, de forma a disponibilizar os mesmos produtos e serviços na indústria bancária (JÜNGER; MIETZNER, 2020).

O termo *fintech* está no centro do debate nas áreas de negócios, finanças e inovação, ainda que seu significado seja incerto para muitas pessoas e, frequentemente, utilizado de maneira inconsistente e ambígua (SCHUEFFEL, 2016). A palavra *fintech* surgiu como um neologismo na literatura científica em 1972, entretanto, sua ampla utilização ocorreu a partir da crise financeira de 2008 (BETTINGER, 1972; ARNER; BARBERIS; BUCKLEY, 2015; ANAGNOSTOPOULOS,

2018). Segundo Vives (2019), a *fintech* pode ser entendida como o uso de tecnologias inovadoras de informação e de automação em serviços financeiros. De forma diversa, as *fintechs* também são definidas como empresas que introduzem inovações e operam somente por meio de plataformas digitais, no mercado financeiro (BACEN, 2021).

Os principais tipos de plataformas *fintechs* atuantes no mercado financeiro mundial são plataformas de: empréstimos, financiamento coletivo, transferência de dinheiro transfronteiriças, meios de pagamentos e seguros (CHISHTI; BARBERIS, 2016). Assim, percebe-se que as empresas entrantes atuam de maneira segmentada em diversas áreas contempladas pelos bancos tradicionais e, segundo Winter (2019), estão em processo de transformação nesses mercados.

Para Papanikolaou (2018), devido à forma desburocratizada de permitir o acesso aos serviços bancários sem sair de casa, mediante o uso de aparelho celular ou computadores, o crédito, por exemplo, que é um produto que se insere dentro do portfólio bancário, cresceu rapidamente em todo o mundo nos últimos anos, embora seu tamanho ainda varie muito entre as economias. As diferenças do impacto das *startups* sobre o mercado bancário refletem o desenvolvimento econômico e a estrutura do mercado financeiro: quanto maior a renda de uma nação e menor a concorrência de seu sistema bancário, maior será a atividade bancária na área de crédito da *fintech* (PAPANIKOLAOU, 2018). Carletti et al. (2020) afirmam que a ascensão da tecnologia financeira foi ainda mais acelerada pela crise da pandemia Covid-19.

A entrada das *fintechs* no negócio de intermediação financeira com novas tecnologias nos diferentes países depende muito da forma como a regulação e as garantias governamentais são aplicadas (VIVES, 2019). Assim, o impacto das *fintechs* sobre o mercado bancário ainda não é bem entendido (BALYUK, 2019). Se por um lado as *fintechs* são capazes de impulsionar o desenvolvimento financeiro, por meio da inclusão de consumidores ao sistema e de maior eficiência, por outro lado, podem representar riscos à estabilidade financeira (FMI, 2020). Salieta-se também que o tratamento dos dados dos clientes também é uma questão que ainda não está consolidada pelos reguladores (OMAROVA, 2020). Nesse sentido, Berg et al. (2020) demonstram que há questões regulatórias importantes a serem discutidas, como o tratamento das informações computacionais de preenchimentos de dados *online* dos consumidores, chamada de *digital footprints*, pois alteram a maneira como as

instituições obtêm e utilizam os dados de seus clientes para concessão de produtos e serviços bancários.

Tais aspectos regulatórios são importantes na medida que, para colher os benefícios e mitigar os riscos trazidos pelas *fintechs*, é imprescindível que os sistemas financeiros sejam abertos às mudanças tecnológicas sem impedir o processo de transformação, inovação e competição, porém, sem deixar de limitar os seus aspectos potencialmente nocivos (FMI, 2020). Segundo Coloma (2020), há uma significativa literatura sobre *fintechs*, predominantemente voltada a aspectos exploratórios, que não trazem embasamento empírico aos reguladores e aos pesquisadores. Por conseguinte, o estudo dos impactos das *fintechs* sobre o sistema financeiro é, ainda que limitado pelos escassos dados disponíveis, essencial para a melhor compreensão de quais são os seus efeitos predominantes, para a ampliação da literatura empírica sobre o tema e para subsidiar a formulação do arcabouço regulatório.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Os estudos sobre concorrência e concentração bancária (VAZQUEZ, 2012; TANG, 2019) apontam dois possíveis efeitos do aumento de firmas no mercado bancário, decorrentes da inovação tecnológica: por um lado, pode haver um equilíbrio de mercado com preços (taxas de juros) mais favoráveis ao consumidor, devido à maior competitividade entre as instituições bancárias. Por outro lado, o fato de entrantes estarem se inserindo num mercado altamente oligopolizado, pode levar as mesmas a condutas não prudentes, tais como a oferta de produtos e crédito a clientes de risco elevado – situação que pode gerar danos à instituição financeira e até mesmo colocar em risco o sistema bancário.

O estudo dessa dicotomia do impacto do aumento de firmas em mercados bancários locais deve considerar que o mercado bancário é peculiar, segundo Panfil (2019) devido aos seguintes fatores: da regulação, das unicidades no relacionamento com os clientes, das características da oferta e da concentração oligopolística dos bancos e da especificidade do objeto das transações (que envolve produtos com diferenciação). Tendo em vista todas essas singularidades do mercado bancário, destaca-se que as novas empresas inovadoras contemplam um segmento ainda

mais específico, por se inserirem em diversas áreas tradicionais, que compreendem tanto setores não financeiros (como de *backoffice*), quanto áreas distintas do mercado financeiro, como seguros, investimentos e áreas segmentadas do mercado bancário, sendo essa última o foco desta pesquisa.

Além das particularidades do mercado bancário e de seus segmentos, destaca-se que a literatura sobre o impacto da tecnologia móvel em mercados locais ainda é escassa, de modo que seus efeitos ainda não são conhecidos. De acordo com Herrera e Vadillo (2018), a criação de novos modelos de negócios, pela forma de oferecer produtos e serviços aos consumidores, decorrentes da introdução de novas tecnologias, altera os mercados bancários.

Para o Banco Central do Brasil (BACEN, 2020), espera-se que tanto as empresas classificadas como *fintechs*, quanto os bancos digitais, tenham influência no aumento sobre a concorrência no mercado bancário brasileiro, por meio do aumento da oferta de produtos e serviços e, dessa forma, induzam as firmas incumbentes no aprimoramento seus processos e serviços. Diante do rápido crescimento do número de *fintechs* brasileiras, que segundo Distrito (2021) tem maior concentração em meios de pagamento (15%) e crédito (13,6%), muitas vantagens estão sendo apontadas, tais como o fato de ser um acesso desburocratizado, operando via tecnologia de internet, sobretudo por aparelhos *smartphones* e com agilidade que permite o aumento da tomada de serviços financeiros e potencialmente amplia o acesso a pessoas de baixa renda (BID; FINNOVISTA, 2017). De acordo com o BACEN (2020), os efeitos das alterações de mercado propiciados pela tecnologia, que incluem a inserção das *fintechs* sobre a competição, ao acesso ao crédito, bem como a taxa de sucesso alcançada no negócio, são questões de suma relevância.

Tendo em vista o contexto exposto, a pergunta que norteia a pesquisa é: **qual foi o impacto ocasionado pela tecnologia financeira de internet móvel sobre o mercado bancário a partir da regulação das *fintechs* como instituições financeiras?**

1.2 OBJETIVOS

Esta tese tem seus objetivos divididos em geral e específicos, os quais são apresentados a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar o impacto da tecnologia financeira, por meio da disponibilidade da tecnologia de internet móvel, sobre o mercado bancário brasileiro, a partir da regulação das *fintechs* como instituições financeiras no Brasil.

1.2.2 Objetivos específicos

A fim de alcançar o objetivo geral, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Descrever os conceitos de *fintech* apresentados pela literatura;
- b) Apresentar a regulamentação das *fintechs* no Brasil;
- c) Identificar o período da introdução da tecnologia de telefonia móvel de quarta geração nos municípios do Brasil.
- d) Analisar o comportamento de quatro produtos bancários selecionados nos bancos incumbentes após a regulação das *fintechs* como instituições financeiras e a disponibilidade da tecnologia de telefonia móvel de quarta geração nos municípios do Brasil.

1.3 JUSTIFICATIVA

O sistema financeiro contribui para o desenvolvimento econômico dos países (SILVA, 2013) e, dada a importância dos bancos para a economia, é desejável que estes operem de forma eficiente. O mercado bancário já é bastante estudado pela literatura econômica, contudo, os impactos propiciados pelas novas tecnologias e pelos novos modelos de negócios gerados a partir delas ainda não foram muito explorados. Assim, analisar o efeito da entrada da tecnologia financeira móvel na indústria bancária é de fundamental importância, uma vez que traz potenciais reduções de custos ao consumidor para acessar os produtos e serviços bancários.

A relevância da alteração do mercado, que compreende novas maneiras de operar e a presença de novas instituições atuantes que aumentam a competição bancária, ainda é pouco conhecida, dado o recente surgimento das plataformas *fintechs* e a existência de poucos estudos empíricos para o caso brasileiro. Verificar

se esses benefícios potenciais, bem como os riscos potenciais, têm apresentado desafios ao mundo inteiro e ainda não há literatura suficiente a ser utilizada pelos reguladores (COLOMA, 2020). Assim, essa pesquisa justifica-se para identificar o impacto da disponibilidade de tecnologia móvel sobre os bancos incumbentes.

Dessa forma, investigar os efeitos da entrada das novas tecnologias e das plataformas *fintechs* no mercado bancário local traz contribuições à pesquisa, que amplia a investigação sobre competição no setor bancário. Em que pese a existência da literatura sobre a competição bancária, localizaram-se apenas dois estudos empíricos sobre os impactos da entrada das *fintechs* no mercado bancário brasileiro, em que Santos, Ely e Carraro (2020) apontaram uma redução de 0,11% na renda dos bancos tradicionais oriundas de operações de crédito e Almeida e Jorge (2021) apontam que a digitalização e o acesso à internet facilitam a bancarização, mas não especificamente as *fintechs*.

Recentes estudos brasileiros abordam o sistema financeiro como um elemento para o desenvolvimento regional e mensuram seu impacto a nível municipal (THOMAZI; PAULA, 2020; CARVALHO et al., 2020). A decisão da escolha de uma análise a nível municipal justifica-se na possibilidade de permitir analisar o impacto da tecnologia sobre os produtos bancários que contemple quase todo o território nacional.

Nesse sentido, no âmbito social, a pesquisa justifica-se pela sua relevância para a inclusão financeira, que pode contribuir para o desenvolvimento econômico do país. De acordo com as Nações Unidas (2016), o objetivo dos serviços financeiros disponibilizados via plataformas digitais é contribuir para a redução da pobreza e contribuir para os objetivos de inclusão financeira das economias em desenvolvimento. Uma maior inclusão financeira também pode proporcionar às famílias pobres oportunidades de gerar economias, fazer investimentos e acessar crédito (ELLIS; LEMMA; RUD, 2010).

1.4 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Em relação ao escopo desta pesquisa, a análise da relação entre a entrada da tecnologia financeira sobre o mercado bancário é realizada a partir da

disponibilidade de tecnologia móvel de 4ª geração nos municípios, após a regulação das *fintechs* como instituições financeiras pelo Conselho Monetário Nacional, que ocorreu em 26 de abril de 2018 e para aplicação dos modelos econométricos aplicados, considerou-se maio de 2018. Faz-se, portanto, necessário salientar que o conceito de tecnologia financeira (*fintech*) utilizado inclui tanto as empresas entrantes no mercado, quanto as novas tecnologias aplicadas pelos bancos incumbentes, no sentido conceitual apresentado por Sangwan, Prakash e Singh (2019) e *Financial Stability Board* (2021). No que diz respeito ao objeto de estudo, este tem como recorte quatro produtos ofertados pelos bancos tradicionais: crédito, financiamento, financiamento imobiliário e poupança. Quanto à amostra, esta é composta pelos municípios que têm agências bancárias no Brasil, que totalizam 3.160. O período de análise foi delimitado entre julho de 2017 e dezembro de 2019.

1.5 ESTRUTURA DA TESE

Quanto à organização, o presente trabalho está estruturado em seis capítulos. No segundo capítulo expõem-se as definições de *fintech*, sua evolução e sua regulamentação no Brasil. No terceiro capítulo, apresenta-se o referencial teórico. O quarto capítulo apresenta os procedimentos metodológicos empregados na pesquisa, as bases de dados utilizadas, o tratamento dos dados, a amostra e os modelos econométricos aplicados. O quinto capítulo traz os resultados obtidos e apresenta a discussão da pesquisa. Por fim, apresentam-se as considerações finais.

2. AS FINTECHS

Para estudar *fintechs* é necessário compreender seu conceito, sobre o qual não há consenso na literatura, bem como destacar os aspectos legais das empresas classificadas como *fintechs* pela autoridade monetária brasileira. Assim, neste capítulo apresentam-se a evolução da tecnologia no mercado bancário, a origem do termo *fintech*, seus vieses conceituais e os aspectos legais relacionados a essa temática, a fim de elucidar a discussão.

2.1 EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA NO MERCADO BANCÁRIO

A tecnologia e o setor financeiro têm uma longa trajetória de contribuição mútua (ARNER, BARBERIS; BUCKLEY, 2016). De um lado, o setor financeiro investe no desenvolvimento da tecnologia e, de outro, as inovações tecnológicas permitem a criação de novos serviços e produtos no setor financeiro.

As diversas inovações tecnológicas revolucionaram o setor financeiro em momentos distintos da história. Desde a possibilidade de utilização dos cartões de crédito nos anos 1950 no Brasil (OLIVEIRA, 2014) e nos anos 1960, quando o primeiro banco brasileiro passou a utilizar computadores, que evoluiu após alguns anos para sistemas de informação (OLIVEIRA et al., 2016).

O mercado financeiro sofreu uma revolução tecnológica, que possibilitou aos bancos ofertarem diversos produtos e serviços automatizados aos seus clientes (VEIGA; OLIVEIRA, 2006). Tal revolução pode ser evidenciada historicamente, pois na década de 1950, os cartões de crédito foram criados, como forma de reduzir a necessidade de utilização de dinheiro em espécie; nos anos 1960 foram criados os caixas eletrônicos; nos anos 1970 as bolsas de valores começaram a ter operações eletrônicas (ABU BAKAR; ROSBI, 2018).

De acordo com o Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF, 2016), a internet se tornou acessível ao público na década de 1990 e, imediatamente, alterou os modelos de consumo e serviços, inclusive no mercado bancário. Segundo Hernandez e Mazzon (2008), as inovações no Brasil, como o atendimento bancário por telefone e a crescente utilização de pagamentos com cartões de débito e crédito, ocorreram no início da década de 1990, enquanto no final da referida década foi

crescente o interesse por *internet banking*, que foi propiciado pela disseminação dos microcomputadores conectados à internet.

A partir de 1996, de acordo com Lins (2013), começou a ser oferecido no Brasil o serviço de Banda Larga, acesso à internet sem necessidade de conexão à linha telefônica, porém, foi somente a partir de 1999 que atingiu um maior número de usuários e famílias com acesso. Com a rapidez e o contínuo desenvolvimento da internet desde então, os canais dos serviços bancários rapidamente se expandiram no *internet banking*, em que questões de segurança e risco foram os maiores impeditivos a uma expansão ainda mais célere no mundo inteiro (ONG; LIN, 2015).

Dessa forma, foram implementados outros avanços na área da segurança da informação a serviços bancários, *tokens*, cartões de senhas e confirmações por celular via SMS (*short message service*).

Segundo Luna et al., (2017), o Brasil, juntamente com China, Índia, Indonésia e Estados Unidos, está entre os cinco países com maior número de telefones celulares do mundo. Para Oliveira et al., (2016), o avanço da tecnologia no Brasil permitiu a utilização de *smartphones* em massa pela população, o que propiciou a atração de um grande número de pessoas à vivência bancária. Barroso (2018) destaca que os bancos foram duplamente afetados pelo processo de inovação no cenário recente: a busca pela inovação pelos próprios bancos tradicionais e a entrada das *startups* no mercado.

Segundo a pesquisa Febraban de Tecnologia (2021), no ano de 2020 foi a primeira vez que as transações bancárias realizadas por *mobile banking* responderam por mais de 50% do total de transações bancárias realizadas no Brasil. O crescimento do canal *mobile banking* já vinha ocorrendo anualmente, contudo, a pandemia COVID-19 é destacada pela pesquisa Febraban (2021) como um possível acelerador desse processo.

Barroso (2018) afirma que a partir da introdução da internet e de outros elementos trazidos pela inovação, como a computação na nuvem, os telefones celulares e demais dispositivos móveis, as barreiras à entrada no mercado bancário perderam a importância. A partir de 2016 outros meios tecnológicos de utilizar produtos bancários, como os pagamentos por aproximação através da *Near Field Communication* (NFC) e do *mobile payment* surgiram e vêm sendo difundidos no Brasil (CALDEIRA et al., 2021). Nesse contexto de tecnologias de vanguarda é que

se inserem as *fintechs* e os bancos digitais, também referenciados pela literatura como neobancos (HIDAYAT, 2021).

2.2 FINTECHS: DEFINIÇÕES, ORIGEM E EVOLUÇÃO

A palavra *fintech* não é conceituada da mesma forma pelos artigos acadêmicos e pelo mercado financeiro (SCHUEFFEL, 2016). Nesse sentido, Schueffel (2016) revisou 223 artigos publicados em diferentes plataformas acadêmicas e demonstrou que há diversas definições acadêmicas de *fintech*, sendo as principais: uma indústria vinculada a empresas inovadoras; somente a utilização de tecnologia no setor financeiro; inovações disruptivas. O referido autor destaca, ainda, que há diferenças ainda maiores, quando considerada a utilização do termo em diferentes idiomas, e conclui que todas as possibilidades semânticas são válidas, desde que haja sua prévia definição. No mercado financeiro, porém, o termo costuma ter uma utilização mais alinhada, referindo-se a empresas *startups* que atuam no mercado financeiro, com o uso intenso de tecnologia e inovações (BACEN, 2021).

Não obstante a falta de convergência semântica do termo, o termo *fintech* foi encontrado pela primeira vez na literatura científica em 1972 (BETTINGER, 1972)¹, como um neologismo, derivado da contratação das palavras em inglês “*finance*” e “*technology*”, em livre tradução, finanças e tecnologia. Segundo Diniz (2019), o termo teve uma de suas primeiras utilizações fora do contexto acadêmico no jornal britânico *Sunday Times*, na década de 1980. A *fintech* pode ser definida como a prestação de serviços financeiros e bancários através da inovação tecnológica por programas e algoritmos de computador (OZILI, 2018). Os serviços financeiros digitais são fornecidos por meio de telefones celulares, computadores pessoais, internet ou cartões vinculados a um sistema de pagamento digital confiável. A crise financeira de 2008 é considerada por alguns autores o marco da era *fintech* (ARNER, BARBERIS; BUCKLEY, 2015; ANAGNOSTOPOULOS, 2018.).

Segundo Arner, Barberis e Buckley (2015), o termo *fintech* pode ser definido

¹ Não há um consenso na literatura sobre a origem das *fintechs*, alguns autores defendem sua existência há mais de 150 anos como um novo termo para a antiga prática de utilização de tecnologia no mercado financeiro, que ocorre desde 1838. (ARNER, BARBERIS; BUCKLEY, 2015; ARNER; BARBERIS; BUCKLEY, 2016; HADAD, 2017).

como a utilização da tecnologia a serviço da área financeira e, sob essa perspectiva, pode ser classificado em três períodos: *fintech 1.0*, *fintech 2.0* e *fintech 3.0*. A era *fintech 1.0* foi o primeiro período de globalização financeira, ocorrido de 1866 a 1987, apoiado por infraestrutura tecnológica, como as primeiras transmissões de dados intercontinentais. A era *fintech 2.0* ocorreu de 1987 a 2008, período em que as empresas de serviços financeiros digitalizaram seus processos. Desde 2008, uma nova era de *fintech*, denominada *fintech 3.0* surgiu nos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento. Essa fase diferencia-se das anteriores por não ser definida por produtos ou serviços financeiros entregues, mas por quem os entrega, que são empresas *startups*.

Tal mudança apresenta desafios para reguladores e participantes do mercado, particularmente pela necessidade de equilibrar os benefícios potenciais da inovação com os possíveis riscos de novas abordagens. Berger (2003) e Shim e Shin (2016) afirmam que estamos vivenciando uma nova era para bancos e intermediários financeiros com a ascensão das *fintechs*. De acordo com Vianna (2019), nessa nova era, os protagonistas das transformações são pequenas empresas denominadas *startups* financeiras que oferecem novos produtos ou aprimoram os produtos existentes, o diferencial inovador envolve ferramentas tecnológico-digitais. Na definição do Banco Central do Brasil (2021):

Fintechs são empresas que introduzem inovações nos mercados financeiros por meio do uso intenso de tecnologia, com potencial para criar novos modelos de negócios. Atuam por meio de plataformas *online* e oferecem serviços digitais inovadores relacionados ao setor (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2021).

Assim, nota-se que no Brasil, o BACEN classifica as *fintechs* como um tipo específico de empresas inovadoras e que oferecem serviços digitais, o que está em linha com a definição de era *fintech 3.0* de Arner, Barberis e Buckley (2015). A Associação Brasileira de *Fintechs* (ABFINTECHS, 2021), por sua vez, classifica as *fintechs* como empresas de tecnologia financeira, que propõem soluções inovadoras, disruptivas e escaláveis.

Segundo Goldman Sachs (2017), as *fintechs* já atuam no Brasil há mais de 10 anos, o que significa que se fazem presentes, no mínimo, desde a crise de 2008. Algumas das condições do mercado brasileiro, em especial a forte concentração de

serviços bancários e outros serviços financeiros nas mãos de um pequeno número de empresas, criam um ambiente favorável à sua contínua expansão no Brasil. Segundo a FEBRABAN (2018), o *smartphone* é, para muitos indivíduos, o meio mais prático para diversas tarefas, dentre as quais, a utilização das *fintechs*.

Segundo Alt e Puschmann (2012) e Granados e Gupta (2013), as *fintechs* podem facilmente usar informações onipresentes e prontamente disponíveis, desse modo, os clientes são mais informados e os serviços ofertam produtos personalizados. Mackenzie (2015) assinala que as *fintechs* geralmente conseguem entender melhor seus clientes do que outros provedores de serviços e, assim, atender suas necessidades de forma mais eficaz.

2.3 AS FINTECHS NO BRASIL: ASPECTOS REGULATÓRIOS

Segundo o FMI (2019), no Brasil, as *fintechs* não são reguladas como uma indústria, mas dentro da estrutura regulamentar financeira previamente existente. Assim, o Banco Central do Brasil classifica que as *fintechs* se inserem nas seguintes modalidades sob supervisão da autoridade monetária: instituições de pagamento (IP), Sociedades de Crédito Direto (SCD) e Sociedades de Empréstimo entre Pessoas (SEP).

A Instituição de Pagamento (IP), de acordo com o Banco Central, (2019) “é a pessoa jurídica que viabiliza serviços de compra e venda e de movimentação de recursos, no âmbito de um arranjo de pagamento², sem a possibilidade de conceder empréstimos e financiamentos a seus clientes”. A autorização para funcionamento das IP é concedida pelo BACEN, bem como o capital próprio mínimo para operar nessa modalidade. Desde 2018, o artigo 6º da Circular BCB 3.885, de 26 de março de 2018 determina que seus valores para funcionamento devem ser superiores a R\$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais) em transações de pagamento ou R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) em recursos mantidos em conta de pagamento pré-paga.

Inicialmente, o funcionamento das *fintechs* foi permitido no Brasil de forma restrita, tão somente como intermediárias financeiras de alguma instituição

² Arranjos de pagamentos são “o conjunto de regras e procedimentos que disciplina a prestação de determinado serviço de pagamento ao público aceito por mais de um recebedor, mediante acesso direto pelos usuários finais, pagadores e recebedores” (BRASIL, 2013).

previamente cadastrada ao BACEN, na modalidade de instituições de pagamento. Salienta-se, portanto, que as empresas inovadoras credenciadas a partir de 2013, operavam sempre no modelo de correspondentes bancários, atreladas a uma instituição financeira (NEVES; DE CARVALHO, 2020). Nesse sentido, Silva (2019) também afirma que até 2018 as *fintechs* atuavam somente como correspondentes bancários, com a vinculação a um banco ou financeira.

O marco legal que abriu esta possibilidade foi a Medida Provisória nº 615, de 17 maio de 2013, posteriormente confirmada por sua conversão em Lei sob o nº 12.865, de 9 de outubro de 2013. Essa lei define a instituição de pagamento (art. 6º, III, da Lei 12.865/2013) e suas possíveis atividades, além de limitar sua atuação proibindo que tais instituições realizem atividades privativas de instituições bancárias (art. 6º, § 2º, da Lei 12.865/2013).

Em seguida, o Conselho Monetário Nacional (CMN) editou as Resoluções n. 4.282 e n. 4.283, de 2013, que estabelecem, respectivamente, as diretrizes a serem observadas na regulamentação, vigilância e supervisão das instituições de pagamento integrantes do Sistema de Pagamento Brasileiro (SPB) e sobre a prevenção de riscos na contratação de operações e na prestação de serviços por parte das instituições financeiras e demais instituições autorizadas pelo BACEN, tal como as instituições de pagamento.

Em continuidade à criação das normas reguladoras das Instituições de Pagamento, após manifestação do Conselho Monetário Nacional, o Banco Central (BACEN) aprovou as seguintes circulares: 3.680 (dispõe sobre a conta de pagamento utilizada para registros de transações de pagamento de usuários finais); 3.681 (dispõe sobre o gerenciamento de riscos, os requerimentos mínimos de patrimônio, a governança, a preservação do valor e da liquidez dos saldos de contas de pagamento); 3.682 (aprova o regulamento que disciplina a prestação de serviço de pagamento no âmbito dos arranjos de pagamentos integrantes do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB) e estabelece os critérios segundo os quais os arranjos de pagamento não integrarão o SPB).

A Circular BACEN n. 3.683, de 4 de novembro de 2013, revogada em 2018, dividiu as instituições de pagamento nas categorias: emissor de moeda eletrônica, emissor de instrumento de pagamento pós-pago e credenciador. A Circular BACEN n. 3.885/2018 que a revogou, manteve a classificação tripartite. Assim, emissor de moeda eletrônica gerencia contas nas quais os recursos devem ser depositados

previamente (art. 4º, I, da Circular Bacen n. 3885/2018). O emissor de instrumento de pagamento pós-pago gerencia contas do tipo pós-paga, na qual os recursos são depositados para pagamento de débitos já assumidos (art. 4º, II, da Circular Bacen n. 3885/2018). Por fim, o credenciador, habilita estabelecimentos comerciais a aceitarem instrumentos de pagamento (art. 4º, III, da Circular Bacen n. 3885/2018). Com esse conjunto normativo iniciado pela Lei 12.865/2013, acrescidas das resoluções do CMN, e das circulares dos BACEN, temos o primeiro marco regulatório nacional que possibilitou o funcionamento pleno das *fintechs* tão somente como instituições de pagamento, equiparadas a correspondentes bancários, e sempre atreladas a uma instituição financeira.

No ano de 2018, houve uma ampliação significativa das possibilidades de funcionamento das *fintechs* no Brasil, através da Resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) n. 4.656, de 26 de abril de 2018. Nessa resolução, há autorização para que as *fintechs* possam se credenciar como instituições financeiras autônomas, sob duas formas: Sociedades de Crédito Direto (SCDs) e Sociedade de Empréstimo entre Pessoas (SEPs). Esse foi o marco da regulamentação da atuação das *fintechs* como instituições autônomas no Brasil, pois as mesmas deixaram de atuar somente como plataformas virtuais intermediárias de operações bancárias, no modelo de correspondente bancário, e passaram a poder atuar efetivamente como instituições financeiras.

As Sociedades de Crédito Direto (SCDs), também conhecidas como *fintechs* de crédito (DE CARVALHO; NEVES, 2020), são instituições financeiras autorizadas a operar por meio de plataforma eletrônica, com recursos próprios nas operações de: análise de crédito para terceiros; cobrança de crédito de terceiros; distribuição de seguro relacionado com as operações por ela concedidas por meio de plataforma eletrônica e emissão de moeda eletrônica. Estão impedidas de captar recursos do público, exceto por meio de ações (MIRAGEM, 2019).

As *fintechs* do tipo Sociedades de Crédito entre Pessoas (SEPs), por sua vez, conhecidas como *fintechs* de mútuo (DE CARVALHO; NEVES, 2020), realizam operações de crédito entre pessoas, conhecidas no mercado como *peer-to-peer lending* (P2P). Por meio de plataformas eletrônicas, esse tipo de instituição une credor e devedor de empréstimos e tem como um dos aspectos legais a limitação de exposição de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais) de um credor a cada tomador. As SEPs estão autorizadas a realizar as seguintes operações: análise de crédito para clientes

e terceiros, cobrança de crédito para clientes e terceiros, atuação como representante de seguros e emissão de moeda eletrônica. Assim, verifica-se que as atividades autorizadas a serem desenvolvidas pelas SCDs são as mesmas que podem ser operacionalizadas pelas SEPs, porém, a diferença como destacado por Oioli, Silva e Zilioti (2019) está na origem dos recursos das operações, que nas SCDs são próprios e nas SEPs são de terceiros.

O funcionamento tanto da SCD quanto da SEP só pode ser exercido mediante prévia autorização do Banco Central do Brasil, que estabelece uma série de critérios para que uma instituição seja elegível, dentre os quais se destacam: serem constituídas em forma de Sociedade Anônima; poderem operar somente via plataformas digitais; e terem permanentemente o patrimônio líquido mínimo e previamente definido pelo BACEN, inicialmente definido no valor de R\$1.000.000,00 (um milhão de reais) devidamente integralizados.

Sendo assim, o ano de 2018 foi um importante marco legal das *fintechs*, pois foi somente através da possibilidade de as mesmas operarem como instituições financeiras, nas modalidades de SCD ou SEP, sem deixar de lado a opção de operarem como correspondentes bancárias (instituições de pagamento), é que a autoridade monetária permitiu que as novas instituições operassem como protagonistas e não apenas como uma ferramenta do mercado bancário.

2.4 ÁREAS DE ATUAÇÃO DAS *FINTECHS* NO BRASIL

As *fintechs* são empresas recentes do Brasil, uma vez que cerca de 60% das *fintechs* nacionais foram criadas após 2016 (DISTRITO, 2021). Segundo a pesquisa *Fintech Deep Dive* (2020), 66% das *fintechs* brasileiras têm sua sede em São Paulo, enquanto a consultoria Distrito (2021) apresenta que 70,3% das *fintechs* estão sediadas na região sudeste do Brasil. A segunda região que mais concentra as empresas entrantes é a sul, que tem 20% das firmas *startups*, seguida por nordeste, com 5,4% das empresas, centro-oeste com concentração de 3,6% e norte, em que se localiza 0,7% das *fintechs*. (DISTRITO, 2021).

Em relação a segmentação das áreas de atuação das *fintechs*, o Relatório Radar Fintechlab (2017) identificava 12 áreas: pagamentos, gerenciamento financeiro, empréstimos, negociação de dívidas, investimentos, *funding*, seguros, eficiência financeira, segurança, conectividade e *bitcoin/blockchain*. Os relatórios do

Hub de Inovação Distrito, por sua vez, identificaram 14 segmentos de atuação das *fintechs*, que são: meios de pagamento, crédito, *backoffice*, *insurtech*, serviços digitais, criptomoedas, risco e *compliance*, tecnologia, investimentos, fidelização, *crowdfunding*, finanças pessoais, dívidas e câmbio. O número de *fintechs* brasileiras pertencentes a cada um desses segmentos, bem como as participações relativas de cada setor entre os anos 2019 e 2021 estão apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1: *Fintechs* atuantes no mercado brasileiro por segmento

Setor	2019		2020		2021	
	Empresas	% do total	Empresas	% do total	Empresas	% do total
Meios de Pagamento	115	20,80%	122	16,40%	174	15,20%
Crédito	99	17,90%	117	15,80%	157	13,70%
<i>Backoffice</i>	66	11,93%	112	15,10%	153	13,30%
<i>Insurtech</i>	0	0,00%	12	1,60%	98	8,50%
Serviços Digitais	26	4,70%	45	6,10%	96	8,40%
Criptomoedas	43	7,78%	49	6,60%	87	7,60%
Risco e <i>Compliance</i>	51	9,22%	68	9,20%	78	6,80%
Tecnologia	15	2,71%	35	4,70%	77	6,70%
Investimentos	36	6,51%	43	5,80%	70	6,10%
Fidelização	27	4,88%	37	5,00%	48	4,20%
<i>Crowdfunding</i>	26	4,70%	37	5,00%	40	3,50%
Finanças Pessoais	26	4,70%	33	4,40%	29	2,50%
Dívidas	14	2,53%	17	2,30%	22	1,90%
Câmbio	9	1,63%	15	2,00%	19	1,70%
Total	553		742		1148	

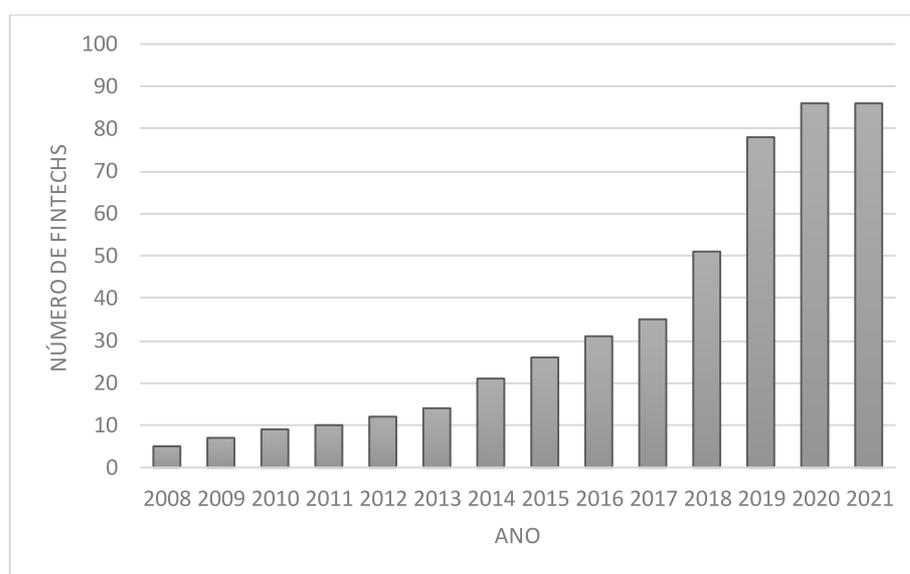
Fonte: elaboração própria, dados Distrito (2019, 2020, 2021).

Conforme constata-se por meio da análise dos dados expostos na Tabela 1, o setor que tem maior número de *fintechs* no Brasil, desde 2019, segundo Distrito (2019, 2020, 2021) é a área de meios de pagamento, em que se inserem produtos, tecnologias e meios de processamento de pagamentos. Salienta-se que apesar de os meios de pagamento permanecerem sendo o segmento que mais concentra as *fintechs*, a cada ano sua participação relativa sobre o total de firmas diminui. Em 2019 o segmento representava 20,8% do setor, em 2020 era 16,4% e em 2021 passou a 15,2%.

As *fintechs* que atuam na área de crédito e *backoffice*, por sua vez, apresentam-se como segundo e terceiro segmento mais representativos, respectivamente, e, da

mesma forma que nos meios de pagamentos, suas participações relativas vêm sendo reduzidas anualmente entre 2019 e 2021. Destaca-se, ainda, que as *insurtechs* não figuravam no mercado brasileiro em 2019 e em 2021 passaram a ser o quarto segmento mais representativo (8,5% das firmas). Assim, evidencia-se que as *fintechs* têm aumentado sua segmentação ao longo do tempo e que é um setor bastante dinâmico, em que surgem novas empresas e novos nichos de mercado anualmente. Em relação especificamente às *fintechs* que atuam em segmentos da área bancária, entre as 10 maiores *fintechs* brasileiras, segundo Distrito (2021a), 40% concentram-se em contas digitais, 30% são bancos digitais e 30% são carteiras digitais. A evolução do número de startups brasileiras atuantes no mercado bancário entre 2008 e 2021 está exposta no Gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1: *Fintechs* atuantes em áreas do segmento bancário brasileiro



Fonte: elaboração própria, dados Distrito (2021a).

Verifica-se através nos dados expostos no Gráfico 1, que as *fintechs* atuantes no segmento bancário surgiram no país em 2008 e seu número aumentou anualmente até junho de 2021, época em que haviam 86 *fintechs* atuando no Brasil em segmentos da área bancária, com *startups* que já se tornaram grandes *players* do setor, como Nubank, Neon, Inter, C6 Bank e PicPay.

Tal expressividade é notável na medida que as entrantes no mercado bancário, segundo Vasconcellos et al. (2021), em junho de 2021, 52% dos gastos totais de operações realizados pelos 6 milhões de clientes que utilizam o aplicativo de gestão

financeira Guiabolso foram provenientes de clientes das *fintechs* Nubank, Inter ou Banco Original, enquanto apenas 48% eram provenientes dos bancos tradicionais Santander, Itaú, Banco do Brasil, Caixa e Bradesco somados. Destaca-se, ainda, que em dezembro de 2021 a *fintech* brasileira Nubank tornou-se o banco de capital aberto mais valioso da América Latina na Bolsa de Nova Iorque (FORBES, 2021).

Assim, evidencia-se a evolução e panorama das *fintechs* no mercado bancário brasileiro. O capítulo seguinte apresenta o referencial teórico utilizado para o desenvolvimento do trabalho.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O setor bancário possui características peculiares que precisam ser abordadas quando se pretende estudar o impacto da tecnologia financeira sobre as instituições incumbentes. Para tanto, um arcabouço teórico que elucide todos os aspectos pertinentes ao tema é essencial para sua discussão.

O referencial teórico trazido na presente pesquisa aborda as teorias de concorrência e de entrada das firmas em mercados financeiros locais e estudos empíricos sobre o tema.

3.1 CONCORRÊNCIA NO MERCADO BANCÁRIO

O mercado bancário é peculiar quando comparado a outros setores de serviços, uma vez que, segundo Vives (2016), compreende toda a gama de falhas de mercado tradicionais da literatura: externalidades, informação assimétrica e poder de mercado – o que o tornou em um segmento sujeito a fortes regulações periódicas. O problema dessa pesquisa, que propõe estudar o impacto da disponibilidade de tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais, não é possível de ser analisado a partir de uma única teoria, tendo em vista a sua complexidade, que envolve o fato de que as tecnologias aplicadas ao setor financeiro são operadas para ofertar produtos e serviços de diversos ramos da área bancária. Salienta-se, portanto, que a tecnologia móvel impacta em todos os produtos e serviços do mercado bancário, porém firmas entrantes que surgiram em virtude da tecnologia – as *fintechs* – atuam em segmentos específicos do mercado bancário, por meio da oferta de somente alguns produtos específicos – como, por exemplo, cartões de crédito, carteiras digitais, financiamentos e investimentos – e a literatura sobre o mercado bancário não contempla uma única teoria que abranja todas essas especificidades. Assim, parte-se da discussão sobre o comportamento competitivo das firmas, especialmente aplicado ao setor bancário.

O modelo de Panzar-Rosse (1977, 1987), que propõe uma abordagem não-estrutural por meio de um cálculo denominado estatística H , como forma de determinar o comportamento competitivo das firmas, em que se $0 \leq H \leq 1$ há concorrência monopolística, se $H = 1$, trata-se de concorrência perfeita e se $H \leq 0$, ocorre monopólio. O modelo seminal não foi aplicado ao setor financeiro, de modo que o primeiro trabalho que utilizou o modelo de Panzar-Rosse (P-R) relacionando-o

a bancos foi o de Shaffer (1982) a partir de então estudos posteriores vêm aplicando o modelo P-R a bancos, como em Bardhan e Rakshit (2020) e Yang e Wen (2020).

Claessens e Leaven (2004) utilizam o modelo P-R para estimar as relações de competição e entrada em 50 países e colocam que o efeito do aumento da competição é ambíguo, pois o progresso tecnológico que leva a uma redução de custos das empresas não leva necessariamente mais ou melhor acesso a produtos e serviços financeiros aos consumidores. Os resultados obtidos por Claessens e Leaven (2004) demonstram que a estrutura de mercado é menos importante para o grau de competição do que ter um mercado contestável, na definição de Baumol (1982).

Os níveis de concentração aplicados ao mercado bancário brasileiro foram discutidos em diversos estudos, dentre os quais: Nakane et al (2002), De Araújo et al (2006), Araújo, Jorge Neto e Ponce (2006), Araújo e Jorge Neto (2007), Lucinda (2010), Tabak et al. (2011), Silva, (2014), Divino e Silva (2017) e Hordones e Sanvicente (2021).

Nakane et al., (2002), com o objetivo de realizar um teste empírico para avaliar o grau de competição do setor bancário brasileiro, aplica o índice de competição proposto por Bresnahan (1982) e Lau (1982) ao sistema bancário brasileiro. O modelo utilizado foi o de séries temporais, como emprego de dados mensais, tendo como marco temporal agosto de 1994 a agosto de 2000. Os resultados obtidos demonstram que não há evidências de que o mercado brasileiro opere de forma cartelizada.

De Araújo et al. (2006), por sua vez, analisam a relação entre a estrutura de mercado e o grau de concentração da indústria brasileira no período de 1995 a 2004, a fim de investigar o mercado após medidas que facilitaram o acesso de bancos estrangeiros, em julho de 1994. Para tanto, utilizaram metodologia empírica de painel, tanto dos índices de concentração (*Concentration Ratio*, *Herfindahl-Hirschman Index*, *Hall-Tideman* e *Theil*), quanto a aplicação do índice H de Panzar-Rosse, para mensurar a competição do sistema bancário brasileiro. A conclusão obtida pelos autores foi de que o nível de competição dos bancos brasileiros apresentou aumento de competição com a entrada de bancos estrangeiros e redução com a sua saída, que ocorreu posteriormente. A estatística H indicou uma relação negativa entre competição e concentração, conforme o esperado. O número de agências, porém, apresentou um resultado diferente do esperado pela literatura, indicando que quanto maior o número de agências, menor é a competição. Os

autores destacam que esse fato provavelmente decorre do fato de as agências abertas estarem concentradas em poucos bancos. Já Araújo, Jorge Neto e Ponce (2006), por meio da aplicação do modelo P-R identificaram que o mercado é de concorrência monopolística e que quanto maior a concentração, há menor grau de competição entre os bancos brasileiros.

A fim de fortalecer os estudos empíricos sobre regulação no Brasil, o estudo de Araújo e Jorge Neto (2007), investiga o relacionamento entre o nível de risco e o grau de competição bancária no Brasil. Para medir a competição, utiliza a estatística H de Panzar-Rosse e para medir o risco, utiliza o Índice de Basileia. Os dados utilizados foram do período de 1999 a 2004, com variáveis de crédito obtidas pelo Banco Central, totalizando 660 observações. O artigo conclui que o maior grau de competição resulta em um maior nível de risco. Portanto, ações que facilitem a entrada de novos competidores por parte do regulador, podem colocar em risco a estabilidade do sistema financeiro.

Lucinda (2010) empregou o modelo de Panzar-Rosse, visando a rever os testes empíricos existentes para o grau de competição no setor bancário brasileiro, assim como para propor algumas alternativas para confirmar a hipótese de que o mercado bancário nacional não está em equilíbrio de longo prazo. Foi proposta uma nova metodologia de estimação, baseada em Gollop e Roberts (1979) e previamente aplicada por Moreno et al., (2006) para o mercado espanhol. Os dados foram obtidos dos balancetes trimestrais dos bancos divulgados pelo BACEN. Foram coletados dados e variáveis sobre o lucro líquido dos bancos, ativos e passivos. A principal conclusão que pode ser extraída desta análise é que o mercado não aparenta estar em equilíbrio de longo prazo, indicando que o mercado não é regido por condições de colusão perfeita. A nova metodologia proposta mostra que em alguns instantes ao longo do tempo os bancos estiveram em situações de cooperação.

Tabak et al., (2011) usaram a metodologia Panzar e Rosse e regressão local para construir um modelo de risco do setor bancário brasileiro, associando-o ao poder de mercado de cada banco. Para tanto, fizeram uma análise de painel e utilizaram dados do COSIF, no período compreendido entre 2001 e 2011.

Silva (2014) investigou empiricamente como a concentração é afetada pela competição bancária no período compreendido entre 2000 e 2013. Para tanto, utilizou dois métodos de estimação: a estatística H de Panzar-Rosse e o Indicador de Boone. Os dados utilizados têm frequência trimestral, apurados nos meses de março, junho,

setembro e dezembro de cada ano. O painel não balanceado foi formado por 247 distintos bancos e 56 cross-sections, totalizando 7.684 observações. Os resultados apresentados demonstraram que o mercado de crédito bancário passou por um período de concentração, exceto na modalidade de financiamento bancário. O modelo Panzar-Rosse indicou que houve um aumento na competição, principalmente entre 2004 e 2007. Já o indicador Boone confirmou as conclusões apresentadas, com exceção do segmento de empréstimos, o qual teve um pequeno recuo. Assim, condui que mesmo em segmentos de mercado com alta concentração, há evidências de competição.

Divino e Silva (2017), porém, aplicam o modelo P-R para 62 bancos no período de julho de 1994 a fevereiro de 2012 e, contrariamente à literatura, concluem que os bancos em geral não são competitivos. Assim, o estudo de Divino e Silva (2017) constata que os grandes bancos privados possuem alto poder de mercado e as instituições públicas possuem poder intermediário, possivelmente pelas interferências políticas que sofrem em sua gestão.

Hordones e Sanvicente (2021), por sua vez, avaliam a influência da estrutura sobre a competição de 16 países da América Latina, com aplicação do modelo P-R e concluem que o Brasil apresentou o menor nível de competição dentre os países analisados, porém, sua concentração e lucratividade estão em alinhados com a média dos países estudados.

3.2 DECISÃO DE ENTRADA EM MERCADOS BANCÁRIOS LOCAIS

O paradigma estrutura-conduta-desempenho (Bain, 1951) apresenta a importância da concentração de mercado sobre a competição. A decisão de entrada em mercados locais foi discutida em estudos como Bresnahan e Reiss (1991) e Berry (1992). O trabalho de Bresnahan e Reiss (1991) utiliza informações sobre características de mercado para medir os efeitos da entrada sobre a conduta competitiva nos Estados Unidos nos mercados de: farmácias, revenda de pneus, encanadores, médicos e dentistas. O principal objetivo do referido artigo foi estimar a natureza e o grau de competição em cada uma das indústrias: quão rápido os lucros diminuem quando o número de empresas no mercado aumenta. Assim, estimaram quantos participantes são necessários para alcançar um equilíbrio de oligopólio, sob a hipótese dos mercados contestáveis de Baumol (1982), trazendo para a literatura o

conceito de limiar de entrada. Assim como ocorreu no modelo P-R, o modelo original de B-R não é aplicado ao setor financeiro, porém, sua abordagem teórica, por meio da utilização de informações sobre características de mercado das firmas como determinantes para medir os efeitos da entrada sobre a conduta, foi aplicada para analisar decisões de entrada no mercado bancário por diversos estudos posteriores. Berry (1992), por sua vez, analisou o setor de companhias aéreas, através da análise das decisões de entrada a partir do número de firmas no equilíbrio para cada mercado local, através de uma aplicação do modelo B-R.

Cohen e Mazzeo (2007) propõem um modelo que parte do modelo de Bresnahan e Reiss (1991) para determinar a decisão de entrada das firmas no mercado bancário, porém, relaxam a hipótese de mercados homogêneos e inserem o fato de que os bancos atuam em segmentos diferentes e consideram que cada tipo distinto de instituição bancária tem uma área de atuação diferente, no que diz respeito a produtos e serviços ofertados. O trabalho de Cohen e Mazzeo (2007), portanto, incorpora à decisão de entrada - baseada em elementos de teoria dos jogos e mercados locais - a segmentação dos bancos, categorizando-os conforme seus ramos em três categorias, para então especificar os prováveis lucros dos entrantes. Os autores consideram, inclusive, que a ordem em que as empresas entram no mercado é importante, como pressupõe o modelo de Stackelberg. Assim, encontram como resultado que a diferenciação de bancos em categorias apresenta divergências em relação às que seriam obtidas se considerassem o mercado homogêneo, como nos modelos que o antecederam, de forma que os lucros esperados em mercados locais são impactados pelo número de incumbentes atuando especificamente no mercado que a entrante irá atuar.

Assim, Cohen e Mazzeo (2007) apresentam uma abordagem que pode ser aplicável ao caso das *fintechs*, uma vez que admitem que os potenciais entrantes tomam suas decisões de entrada nos mercados locais a partir da ciência de que o mercado é segmentado e somente as firmas que ofertam o mesmo tipo de produto ou serviço é que são as incumbentes consideradas. No caso do setor bancário, a decisão de entrada não se limita a apenas entrar ou não entrar em um local onde já há bancos, mas no fato de que há diferentes nichos de atuação dentro do mercado bancário (COHEN; MAZZEO, 2007).

A partir desse modelo teórico, portanto, temos uma discussão na literatura de organização industrial que se aproxima mais da questão desta pesquisa, por

considerar que o próprio mercado bancário não se caracteriza de forma homogênea, mas segmentada em diversos mercados locais, conforme o tipo de produtos e serviços que oferecem. Berger e Dick (2007) aprofundam a discussão a respeito da ordem da entrada impactar no poder de mercado que cada banco local tem. Segundo os autores, ser pioneiro no mercado bancário traz vantagens, como a de obter uma maior participação de mercado, por fatores como o fato de que os clientes têm um custo, ainda que não monetário, ao solicitarem a troca de banco, porém, também incorre em maiores custos de entrada. No mesmo sentido, em estudo mais recente, Cabral e Torres (2019) apontam que trocar de banco é um custo monetário e de tempo ao consumidor.

No caso das *fintechs*, os custos de entrada das empresas são bem menores se comparados aos dos bancos que têm agências físicas, considerando que utilizam tecnologias como a de nuvem, possuem poucos funcionários, não têm o custo de aluguel ou de aquisição predial das agências e não têm gastos com segurança (funcionários, câmeras e sistemas), de forma que mitigam seus custos. Ainda assim, há clientes que já estão satisfeitos com os serviços que têm e podem preferir não experimentar os serviços das entrantes, por comodidade.

3.3 TRABALHOS EMPÍRICOS SOBRE DECISÃO DE ENTRADA NO MERCADO BANCÁRIO

A decisão de entrada no mercado bancário vem sendo estudada empiricamente há décadas. Em um dos primeiros estudos nesse sentido, Hanweck (1971) estudou o período compreendido entre 1968 e 1969, mostrando que mercados bancários maiores e menos concentrados têm significativamente mais formações de regulações. Outros artigos precursores incluem Boczar (1975) e Rose (1977), que se concentraram em amostras restritas aos estados norte-americanos da Flórida e do Texas, respectivamente.

Amel e Liang (1997) e Adams e Amel (2007) também estudaram a competição bancária e os determinantes de entrada no mercado local, e consideraram expansão e formação de novos mercados. Amel e Liang (2007) examinaram os lucros bancários e entraram em mais de 2.000 mercados bancários entre 1977 e 1988. Os referidos autores estabeleceram que a população local, o crescimento populacional

e os altos lucros históricos são fortes determinantes da entrada. Adams e Amel (2007) estimaram um modelo de forma reduzida de entrada bancária entre 1994 e 2008. Seu trabalho também incluiu medidas da demanda do mercado local, mas também incluiu entradas passadas e variáveis estratégicas. Eles determinaram que a demanda do mercado local está correlacionada com maiores probabilidades de entrada, e que a expansão da extensão bancária e a presença de pequenos bancos impedem a entrada. Ao contrário das previsões de alguns modelos de entrada estática, eles descobriram que a entrada passada se correlaciona positivamente com a entrada futura, o que sugere um papel para persistentes não observáveis específicos do mercado.

Feinberg (2008) utiliza o modelo de Bresnahan e Reiss (1991) para estudar as decisões de entrada de cooperativas de crédito em mercados locais americanos e conclui que o tamanho do mercado e o sistema regulatório estadual são fatores determinantes na decisão de entrada. O trabalho de Coelho, De Mello e Resende (2013) estima um modelo de entrada em mercados bancários locais, com a aplicação da metodologia de Bresnahan e Reiss (1991) para medir os efeitos da competição nos mercados bancários por municípios brasileiros. Coelho, De Mello e Resende (2013) focam os seus estudos nos efeitos competitivos dos bancos públicos em relação aos bancos privados para o mercado brasileiro, identificando que estes bancos operam com maiores lucros em relação aos de propriedade pública e que a presença de bancos públicos é neutra em relação à concorrência, enquanto a presença dos bancos privados aumenta a concorrência local.

Berger e Dick (2007) estudaram o mercado bancário dos Estados Unidos, no período de 1972 a 2002, e apontam a assimetria da informação como vantagem competitiva aos incumbentes, além dos custos fixos de entrada, incluindo custos de terra e construção, que levam a custos irrecuperáveis substanciais. Além disso, embora ainda existam barreiras legais à entrada (devido aos custos de criação, manutenção), a remoção de algumas barreiras legais facilitou o caminho para a expansão das redes de agências pelas empresas bancárias existentes, o que é uma barreira estratégica nova entrada por novas empresas bancárias. Seelig e Critchfield (2003), Berger et al., (2004) e Keeton (2000), encontraram uma relação positiva entre fusões e aquisições anteriores e entradas subsequentes. Os artigos relacionados mostram a segmentação entre os tipos de instituições na demanda do consumidor.

Esse resultado também foi encontrado em modelos de demanda. Por

exemplo, Adams et al., (2007) constatam que a competição é mais intensa entre instituições depositárias semelhantes do que entre firmas diferentes, em que os depósitos são divididos em quatro grupos, com base em bancos comerciais ou instituições de poupança e em organizações multinacionais ou empresas locais. Como consequência, considerar a segmentação da demanda de mercado por meio do papel de pequenas instituições em um mercado.

Quando se analisam os estudos que abrangem a entrada das *fintechs* no mercado bancário, em geral, especificamente no segmento de crédito, as entrantes parecem complementar outras formas de crédito dos incumbentes, em vez de substituí-los (CARLETTI et al., 2020). O estudo de Balyuk (2019) verifica que o efeito das *fintechs* de crédito por plataformas de empréstimos entre pessoas (*peer-to-peer* – *P2P*) sobre o mercado financeiro dos Estados Unidos foi de aumento no volume de crédito bancário. De Roure et al. (2019) mostram que, no mercado alemão, o efeito das *fintechs* do mesmo ramo de atuação (*P2P*) sobre o mercado de crédito também foi de expansão, com concentração dos tomadores com melhores *ratings* nos bancos tradicionais. Hau et al., (2019) analisam o mercado chinês e concluem que o benefício do crédito das *fintechs* pode ser maior em países de mercados emergentes, devido à oportunidade existente em mercados de crédito subdesenvolvidos.

Capera Romero (2020) estudou a entrada das *fintechs* de financiamentos imobiliários em mercados locais para os Estados Unidos da América, no período compreendido entre 2010 e 2017. O estudo da referida autora identificou que há um efeito positivo das operações após a entrada das *fintechs* em municípios de baixa renda.

No caso brasileiro, Santos, Ely e Carraro (2020) analisaram o impacto da regulamentação das *fintechs* sobre os bancos comerciais tradicionais por meio de dados em painel, no período de março de 2010 a dezembro de 2019. Os referidos autores constataram que as entrantes impactaram em redução de 0,11% da renda dos incumbentes nas operações de crédito, redução de 1% nas tarifas bancárias dos bancos e resultados distintos, no que se refere às despesas administrativas dos bancos.

Almeida e Jorge (2021), por sua vez, analisaram se o nível de bancarização foi influenciado pelo aumento das *fintechs*, por meio de Regressão de efeitos fixos e efeitos aleatórios com dados em painel de 2014 a 2017 e utilizaram como dados das *fintechs* buscas na internet por 100.000 habitantes a nível estadual. O estudo

anteriormente mencionado constatou que a digitalização e o acesso à internet facilitaram a bancarização, mas especificamente as *fintechs*, não.

4. METODOLOGIA

Neste capítulo, descreve-se a estratégia utilizada para que seja possível identificar o impacto causal da inserção da tecnologia financeira no mercado bancário tradicional.

4.1 BASES DE DADOS

A fim de melhor compreender o exercício empírico realizado, apresentam-se as variáveis utilizadas nos modelos utilizados. O painel construído é balanceado e apresenta 94.800 observações, referentes a 3.160 municípios, com dados mensais no período de julho de 2017 a dezembro de 2019 (30 meses).

As medidas de crédito, financiamento, financiamento imobiliário e poupança foram agregadas no nível do município e extraídas da Estatística Bancária Mensal por Município (ESTBAN), que contempla a posição mensal dos saldos das principais rubricas de balancetes dos bancos comerciais e dos bancos múltiplos com carteira comercial por município. Essa base de dados é disponibilizada pelo Banco Central do Brasil e os títulos contábeis são separados de acordo com o Plano Contábil das Instituições Financeiras – COSIF, com dados divulgados mensalmente. Destaca-se que tais dados estão agregados por agência bancária/município e, devido ao fato de que nem todos os municípios brasileiros têm agência bancária, a amostra compreendeu 3.160 dos 5.570 municípios existentes no Brasil. Neste estudo, foram utilizados dados para o período entre julho de 2017 e dezembro de 2019. Tal período foi escolhido em virtude de que o início da intenção de tratamento ocorreu com a disponibilidade de tecnologia financeira a partir da regulação das *fintechs* pelo CMN ter ocorrido em 26 de abril de 2018, considerado nesse estudo a partir de maio de 2018. Assim, de acordo com o método de Callaway e Sant’Anna (2020), que foi implementado, há a recomendação que não se utilize muitos períodos antes do tratamento, por isso a amostra teve o recorte inicial em julho de 2017 e final em

dezembro de 2019, por ser o último dado disponível quando a base de dados foi criada.

Tendo em vista que os relatórios de consultorias especializadas (DISTRITO, 2020; FINNOVISTA, 2018; RADAR FINTECHLAB, 2020) apontam que as *fintechs* estão atuando no Brasil majoritariamente nos segmentos bancários de meios de pagamentos e crédito, que de acordo com os dados de Distrito (2021), correspondem, respectivamente, a 15% e 13,6% das *startups* atuantes no mercado bancário, os modelos empíricos empregados neste estudo consideraram quatro produtos bancários como variáveis de interesse: crédito *per capita*, financiamento *per capita*, financiamento imobiliário *per capita* e poupança *per capita*, todas expressas no nível do município. A fonte de cada variável utilizada está especificada a seguir.

Para mensuração do volume de crédito, utilizaram-se as contas de empréstimo contidas na alínea 1.6 do ativo nas contas elencadas de empréstimos com código verbete 161³ – Empréstimos e Títulos Descontados do COSIF, que compreendem: crédito pessoal, crédito pessoal-consignado, cartão de crédito-rotativo, cartão de crédito-compras parceladas e parcelamentos de faturas, cartão de crédito – saques, transferências, pagamentos de contas, cheque especial, cheque especial MEI e cheque especial Pessoa Jurídica. Quanto ao volume de poupança, utilizaram-se os dados do verbete 420, que corresponde a depósitos de poupança de pessoas físicas e jurídicas, bem como a depósitos de poupança rural. Em relação ao volume de financiamentos, os dados foram obtidos através do verbete 162, que se refere a operações de empréstimos realizadas com destinação específica, vinculadas à comprovação da aplicação dos recursos. Para o volume de financiamento imobiliário, que se refere a financiamentos destinados à aquisição de imóveis com a hipoteca do bem em garantia, os valores foram extraídos do verbete 169. Os dados da estimativa da população de cada município foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para captar a entrada da tecnologia móvel a nível municipal nos mercados de poupança, de financiamento e de crédito brasileiro, foram considerados dados de tecnologia móvel de transmissão de dados 4G. De acordo com Goldman Sachs (2017), o acesso à internet via *smartphone* é o requisito necessário para a ampliação das *fintechs* e a rede de cobertura vem aumentando rapidamente no Brasil. De acordo

³ Os dados extraídos dos verbetes do COSIF estão agregados pelos tipos de clientes conforme são disponibilizados pelo BACEN, não há disponibilidade de informações segregadas por tipos de clientes.

com Mota et al., (2019), foi na terceira geração de tecnologia móvel (3G), também chamada de tecnologia de serviços da era digital, que surgiram os aplicativos, as redes sociais e a possibilidade de navegar em *sites* pelos aparelhos móveis.

No mesmo sentido, para Lukonga (2018), a baixa cobertura de dados móveis pode dificultar a computação em nuvem, que representa uma barreira para a expansão das *fintechs*. Mockel e Makala (2019), complementarmente, mencionam que a tecnologia 2G é incapaz de suportar a conectividade requerida para navegação na internet, uma vez que tal capacidade acesso é obtida através da 3G e da 4G, que devem permanecer predominantes nos países emergentes até 2025, até que haja a ampla cobertura da nova tecnologia de quinta geração de tecnologia móvel (5G).

Para o Pazarbasioglu et al. (2020), o acesso a serviços de dados em tecnologia 3G ou superior é o que permite a experiência do usuário a serviços financeiros digitais, por meio da utilização de aplicativos. Seo e Park (2018) também consideram que foi só a partir da utilização dos *smartphones* com conectividade à internet que se desenvolveu uma gama de serviços financeiros digitais.

Conforme o estudo de Mohanasundaram, Sathyanarayana e Rizwana (2021), a capacidade de transferência de dados por meio da utilização das tecnologias de transmissão de dados, bem como sua velocidade, são imprescindíveis para que as *fintechs* possam prosperar. Da mesma forma, o Davidovic et al. (2019) explica que os aplicativos de smartphones necessários à utilização das *fintechs* usam um grande volume de dados e exigem conectividade rápida por meio de redes 3G, 4G ou 5G e, conseqüentemente, têm menos desenvolvimento em países em que predomina a conectividade 2G. Abdillah (2019) afirma, em seu estudo sobre a Indonésia, que a economia local do país cresceu expressivamente, impulsionada para uma economia digital, envolvendo as *fintechs*, o que foi possível tendo em vista a conveniência oferecida pela tecnologia da informação e seus dispositivos, como os *smartphones*.

Tut (2020) afirma que o aumento das *fintechs* e *mobile banking* cresceu 80% no Quênia entre 2006 e 2020, devido a disponibilização das tecnologias 3G e 4G no referido país. Para Aspen Institute (2018), a própria definição de *fintech* já condiciona sua propagação à existência da tecnologia compatível para sua operacionalização.

Friedline e Chen (2021) afirmam que para acessar as *fintechs* é necessário ter acesso à internet de alta velocidade e a um aparelho para se conectar. Dessa forma, os autores utilizaram o número de aparelhos móveis com acesso à internet como

proxy para a disponibilidade de *fintechs* no estudo empírico que conduziram para avaliar o impacto das *fintechs* no mercado bancário dos Estados Unidos da América.

Portanto, como *proxy* para a entrada da tecnologia móvel, foi considerada a existência de cobertura de telefonia móvel 4G na localidade (município) a partir da normatização das *fintechs* como instituições financeiras no Brasil, que ocorreu a partir da Resolução Normativa CMN n. 4656, de 26 de abril de 2018, ou seja, considerou-se a partir do primeiro mês completo sob sua vigência, maio de 2018. Em que pese o fato de se reconhecer que a disponibilidade das tecnologias 3G e 4G propiciam o acesso aos serviços financeiros por meio da tecnologia móvel, optou-se por utilizar os dados de cobertura 4G, por ser a mais recente forma de tecnologia móvel disponível, que suporta a utilização dos aplicativos de *smartphones* necessários para acessar as *fintechs* e os canais móveis dos bancos tradicionais.

A variável de tratamento, existência de cobertura de internet móvel 4G, foi obtida por meio de base de dados disponibilizada pela empresa de consultoria em telecomunicações Teleco, dados também utilizados no estudo de Bessone, Dahis e Ho (2021). Essa base de dados está disponível desde o início da tecnologia 4G no Brasil em modo comercial, ou seja, janeiro de 2014, até o período recente, com dados para os 5.570 municípios brasileiros.

Quanto às covariadas dos modelos, utilizaram-se: percentual da população municipal empregada na iniciativa privada; percentual da população municipal beneficiária do programa Bolsa Família; número de agências bancárias no município para cada 10.000 habitantes; presença no município de agência do Banco do Brasil; presença no município de agência da Caixa Econômica Federal. Os dados do percentual da população empregada na iniciativa privada foram extraídos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego, por município, de julho de 2017 a dezembro de 2019. Os dados de percentual da população municipal beneficiária do Bolsa Família foram extraídos da Consulta, Seleção e Extração de Informações do CadÚnico (CECAD), do Ministério da Cidadania. Quanto aos dados de número de agências no município, presença de agência do Banco do Brasil e presença de agência da Caixa Econômica Federal, os mesmos foram extraídos da base da ESTBAN. A inclusão das covariadas permite considerar as diferenças observáveis entre os grupos, por isso para cada produto bancário (crédito, financiamento, financiamento imobiliário e poupança) foram utilizadas todas as covariadas, conjuntamente, em uma das estratégias empíricas

implementadas, tanto pela aplicação do modelo TWFE, quanto pelo modelo DiD2S, que são detalhados na próxima seção.

4.2 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

A fim de se verificar o impacto da tecnologia financeira sobre o mercado bancário brasileiro, considera-se ideal analisar os dados de volume de utilização de meios de pagamento e concessão de empréstimos das próprias instituições *fintechs*, assim como fizeram os estudos internacionais revisados na seção 2.3. Tal estratégia empírica, porém, não pôde ser implementada, tendo em vista que os dados das *fintechs* são privados e não se conseguiu obtê-los durante a condução desta pesquisa. Dessa forma, esse estudo utilizou como estratégia econométrica analisar o impacto da entrada da tecnologia financeira, através da disponibilidade de rede de telefonia móvel 4G, que propicia tanto entrada de novas empresas no mercado, *as fintechs*, quanto o acesso a novos serviços digitais oferecidos pelos bancos tradicionais, sobre determinados serviços ofertados pelos bancos tradicionais - volume de crédito *per capita*, volume de financiamentos *per capita*, volume de financiamentos imobiliários *per capita*, volume de poupança *per capita* – por considerar-se que representam produtos bancários em que as entrantes estão atuando de maneira mais expressiva.

Assim, o primeiro modelo empírico utilizado para captar o efeito da entrada da tecnologia móvel e das *fintechs* na concessão de crédito, de financiamento, de financiamento imobiliário e na poupança, a nível municipal, para dados em painel de efeito fixo, com *two-way effects* (TWFE) incluindo *leads* e *lags*, conforme descrito por Callaway e Sant’Anna (2020), sob hipótese de tendências paralelas incondicional, está representado pela equação abaixo:

$$Y_{i,t} = \alpha_t + \alpha_g + \sum_{e=-k}^{-2} \delta_e^{anticip} \cdot D_{i,t}^e + \sum_{e=0}^L \beta_e \cdot D_{i,t}^e + v_{i,t} \quad (1)$$

onde:

$Y_{i,t}$ é a variável dependente indicativa da demanda por crédito, demanda por financiamento, demanda por financiamento imobiliário ou demanda por poupança no município i no ano t . A concessão de crédito, financiamento, financiamento imobiliário ou nível de poupança em um dado município foi considerada em termos relativos

(volume de crédito *per capita*, volume de financiamentos *per capita*, volume de financiamentos imobiliários *per capita*, volume de poupança *per capita*); α_t é o efeito fixo de tempo; α_g é o efeito fixo no nível do município, $v_{i,t}$ é o termo de erro idiossincrático, $D_{i,t}^e = 1 \{t - G_i = e\}$ é o indicador para a unidade i sendo e períodos distantes do tratamento inicial no tempo t e K e L são constantes positivas. Os parâmetros β_e e δ_e identificam os *lags* e os *leads*, respectivamente. O parâmetro β mede o efeito do tratamento “entrada de *fintech*” medido pela *proxy* de o município ter ou não acesso ao 4G no mês em que as *fintechs* passaram a ser regulamentadas no Brasil, pela Resolução CMN n. 4.656 (maio de 2018) ou nos meses posteriores, a partir da disponibilidade da tecnologia 4G nos municípios, com efeito dinâmico. O parâmetro δ , por sua vez, identifica o “efeito da entrada de *fintechs*” nos municípios tratados, porém, antes do tratamento. Logo, espera-se que esses efeitos sejam constantes ao longo do tempo.

O segundo modelo empírico utilizado para captar o efeito da entrada da tecnologia móvel e das *fintechs* nos mesmos quatro produtos bancários selecionados no primeiro modelo, por sua vez, também seguiu a metodologia TWFE proposta por Callaway e Sant’Anna (2020), porém sob a hipótese de tendências paralelas condicional, conforme descrito pela equação abaixo:

$$Y_{i,t} = \alpha_t + \alpha_g + \sum_{e=-k}^{-2} \delta_e^{anticip} \cdot D_{i,t}^e + \sum_{e=0}^L \beta_e \cdot D_{i,t}^e + X_{i,t} + v_{i,t} \quad (2)$$

onde:

O termo $X_{i,t}$ representa o vetor de covariadas (que são: (i) proporção de empregados na iniciativa privada; (ii) proporção de beneficiários do Bolsa Família; (iii) número de agências para cada 10.000 habitantes; (iv) presença do Banco do Brasil; e (v) Presença da Caixa Econômica Federal), pois conforme destacam Callaway e Sant’Anna (2020), é importante utilizar covariadas que sejam capazes de afetar as variáveis resultados.

Assim, os 3.160 municípios brasileiros da amostra foram divididos em dois grupos: (1) tratados e (2) controle, em que os municípios que tinham a tecnologia 4G, que foi considerada como a tecnologia financeira, bem como acesso às *fintechs* no momento da regulamentação de tais instituições pelas Resoluções CMN n. 4.656 e

4.657 pertencem aos tratados e os que não possuem acesso à tecnologia, fazem parte do grupo de controle. Dessa forma, todos os municípios da amostra pertencem ao grupo de controle antes de receberem o tratamento, que é a disponibilidade da tecnologia financeira a partir da regulação das *fintechs* no município i no tempo t .

A hipótese de identificação da estratégia empírica apresentada é a de que, na ausência de tratamento, a trajetória das variáveis dependentes dos municípios tratados e controles seriam paralelas. Essa hipótese é testada indiretamente ao se colocar os *leads* no modelo apresentado. Tal procedimento denomina-se teste de falseamento, conforme sugerido por Bertrand, Duflo e Mullainathon (2004), em que se as variáveis dependentes para os municípios tratados e controles, antes do tratamento, tiverem trajetórias paralelas, ou seja, se a diferença for constante, então, aumenta a plausibilidade da hipótese necessária para a identificação do efeito das *fintechs* sobre o mercado bancário tradicional.

Ressalta-se, portanto, que o gráfico que será gerado para cada variável de interesse (volume de crédito *per capita*, volume de financiamentos *per capita*, volume de financiamentos imobiliários *per capita*, volume de poupança *per capita*), representa o conjunto de observações do efeito do tratamento (entrada das *fintechs*, por meio da tecnologia móvel 4G) entre os grupos de tratados e de controles para cada período. O tempo 0 (zero) representa o período (mês/ano) - que para os municípios que já tinham a tecnologia 4G quando instituídas as Resoluções CMN n. 4.656 e 4.657, refere-se a maio de 2018, contudo pode ser diferente para cada observação - em que as *fintechs* foram viabilizadas, por meio da disponibilidade de tecnologia móvel 4G para cada município da amostra (i).

Desse modo, os resultados esperados à esquerda do tempo 0 (zero) são valores próximos de zero, dado que antes de receber o tratamento espera-se que não haja diferença entre os grupos. Já os valores à direita do tempo 0 (zero), representam o efeito do tratamento para cada município em cada período (mês/ano) após a entrada da tecnologia financeira a partir da regulação das *fintechs*. São, portanto, observações positivas, se os efeitos de receber a tecnologia financeira impactarem no aumento da disponibilidade da variável de interesse no município i , no tempo t , e devem ser negativas caso os efeitos de receber a tecnologia financeira impactarem negativamente sobre cada variável de interesse no município i , no tempo t .

Destaca-se, porém, que de acordo com Callaway e Sant'Anna (2020) a utilização de covariadas capazes de afetar as variáveis de resultado são importantes.

Destaca-se que existem duas hipóteses de identificação causais diferentes: (1) tendências paralelas das variáveis dependentes, quando não se utiliza covariadas na regressão e (2) tendências paralelas condicionais, quando se analisa as trajetórias controladas pelas covariadas.

Dessa forma, implementou-se um segundo modelo empírico, de tendências paralelas condicionais, que contém com as mesmas especificações do primeiro modelo e, adicionalmente, com a inclusão das covariadas: proporção de empregados na iniciativa privada; proporção de beneficiários do Bolsa Família; número de agências para cada 10.000 habitantes; presença do Banco do Brasil no município; presença da Caixa Econômica Federal no município.

Adicionalmente, aplicou-se o terceiro modelo implementado: de diferenças em diferenças em dois estágios (DiD2S), conforme aplicado por Gardner (2021), como estratégia econométrica, que afirma que, sob tendências paralelas, os efeitos de grupo e tempo são identificados a partir da subamostra de observações não tratadas/ainda não tratadas ($D_{it}^k = 0$), que é representado, no primeiro estágio pela equação 2 abaixo:

$$y_{it} = \mu_i + \mu_t + \sum_{k=-L}^{-2} \tau^k D_{it}^k + \sum_{k=1}^k \tau^k D_{it}^k + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Em que μ_i são os efeitos fixos dos municípios, μ_t são os efeitos fixos de tempo e D_{it}^k são os *lags/leads* do tratamento. O termo ε_{it} representa o erro idiossincrático. O primeiro estágio é regredir a variável dependente contra *dummies* de grupo e de tempo para a subamostra em que os grupos não são tratados. Em seguida, recupera-se esses valores (coeficientes de *dummies* de grupo e de tempo) e se subtrai dos valores verdadeiros das variáveis dependentes. O segundo estágio, por sua vez, é representado pela equação 3 a seguir:

$$y_{it}(0) = \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

O segundo estágio, portanto, consiste em estimar μ_i e μ_t separadamente. O primeiro estágio é regredir a variável dependente contra *dummies* de grupo e de tempo para a subamostra em que os grupos não são tratados. Recupera-se esses valores (coeficientes de *dummies* de grupo e de tempo) e subtrai dos valores verdadeiros das variáveis dependentes.

Por fim, o quarto modelo aplicado seguiu as mesmas especificações do modelo DiD2S de Gardner (2021), com a inclusão das covariadas já especificadas anteriormente, representado pelas equações 5 e 6 a seguir:

$$y_{it} = \mu_i + \mu_t + \sum_{k=-L}^{-2} \tau^k D_{it}^k + \sum_{k=1}^k \tau^k D_{it}^k + X_{i,t} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$y_{it}(0) = \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

onde:

μ_i são os efeitos fixos dos municípios, μ_t são os efeitos fixos de tempo e D_{it}^k são os *lags/leads* do tratamento. O termo $X_{i,t}$ representa o vetor de covariadas incluídas e o termo ε_{it} representa o erro idiossincrático. A equação 5 representa o primeiro estágio, que consiste em regredir a variável dependente contra *dummies* de grupo e de tempo para a subamostra em que os grupos não são tratados. Após, recupera-se esses valores (coeficientes de *dummies* de grupo e de tempo) e se subtrai dos valores verdadeiros das variáveis dependentes. O segundo estágio, por sua vez, está representado pela equação 6. Os resultados obtidos são apresentados e analisados a seguir, no capítulo 5.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse capítulo são apresentados os dados e os resultados desta pesquisa, que busca mensurar o impacto da entrada da tecnologia financeira por meio da disponibilidade da tecnologia de conectividade móvel 4G no mercado bancário tradicional brasileiro a partir da regulação das *fintechs*. Analisam-se os segmentos bancários de volume de crédito *per capita*, volume de poupança *per capita*, volume de financiamento *per capita* e volume de financiamento imobiliário *per capita* em 3.160 municípios brasileiros.

5.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

A fim de melhor compreender o exercício empírico realizado, apresentam-se, a seguir, as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos propostos.

Tabela 2: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas

Variáveis de Resultado	Média	Desv. Padrão	Min.	Máx.
Crédito <i>per capita</i>	1.486,18	3.401,27	1,74	209.984,60
Financiamento <i>per capita</i>	218,13	982,76	0	51.090,36
Financiamento imobiliário <i>per capita</i>	1.238,08	2.211,53	0	83.866,42
Poupança <i>per capita</i>	2.643,91	1.988,91	13,78	19.693,52
Covariadas				
Proporção de empregados na iniciativa privada	0,04	0,02	0	0,28
Proporção de beneficiários do Bolsa Família	0,08	0,06	0,00	0,42
Número de agências para cada 10.000 habitantes	1,36	0,90	0,17	11,96
Presença do Banco do Brasil	0,81	0,40	0	1
Presença da Caixa Econômica Federal	0,51	0,50	0	1

Número de observações igual a 94.800.

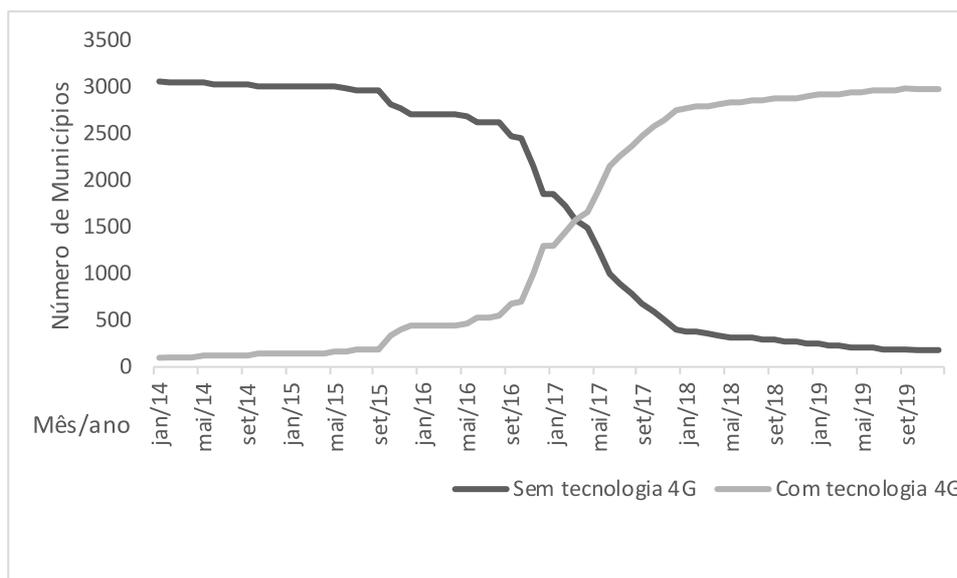
Fonte: elaboração própria (2021).

As variáveis dependentes volume de crédito *per capita*, volume de financiamento *per capita* e volume de financiamento imobiliário *per capita* estão apresentadas de forma nominal, e foram escolhidas por representarem produtos bancários classificados no segmento de crédito, segunda maior área de atuação das *fintechs* brasileiras, segundo os relatórios Distrito (2020), Finnovista (2018) e Radar

Fintechlab (2020). A variável volume de poupança *per capita*, por sua vez, foi escolhida, pois além de representar uma decisão do consumidor oposta a tomar crédito, é um produto bancário que compete diretamente com as carteiras digitais, que são produtos de *fintechs* classificados como meios de pagamentos. Tais atividades são o principal segmento desempenhado pelas *startups* financeiras brasileiras (DISTRITO, 2020; FINNOVISTA, 2018; RADAR FINTECHLAB, 2020) e que remuneram o capital aplicado em percentuais do Certificado de Depósito Interbancário (CDI). Destaca-se que os dados das variáveis de resultado, que foram extraídos da base ESTBAN, contêm as informações por agência bancária e por município, porém na base há também o registro das unidades administrativas físicas de alguns dos neobancos (bancos digitais ou *fintechs*), no seu município de funcionamento. Assim, o efeito encontrado sobre os bancos tradicionais pode estar subestimado, uma vez que alguns controles foram afetados pelo tratamento.

Para a verificação do período da disponibilidade de tecnologia móvel no mercado bancário nos municípios brasileiros, utilizaram-se como *proxy* os dados de disponibilidade de tecnologia de internet móvel 4G obtido junto à consultoria Teleco. Por ser uma estratégia empírica não encontrada na literatura, optou-se por verificar, separadamente, os resultados encontrados considerando o modelo sem e com os controles.

Os controles selecionados contemplam: proporção de empregados na iniciativa privada, com vínculo formal, por município; proporção de beneficiários do Bolsa Família no município; número de agências para cada 10.000 habitantes no município. Tais covariadas foram escolhidas com base em estudos sobre inclusão financeira (LEYSON E THRIFF, 1995; KUMAR, 2004; RIBEIRO et al, 2020), que indicam que: renda do indivíduo, inserção no mercado de trabalho e localização geográfica em relação à distância de uma agência bancária são fatores que influenciam no acesso à bancarização dos indivíduos. Além desses, os controles, presença do Banco do Brasil e presença da Caixa Econômica Federal no município, foram utilizados por serem os bancos públicos, que segundo Coelho, De Mello e Resende (2013) têm mandatos explícitos para promover o desenvolvimento dos mercados de crédito e, portanto, não são necessariamente alocados nos municípios de acordo com a demanda local. Apresentam-se, a seguir, os dados de disponibilidade de tecnologia 4G nos municípios brasileiros utilizada como *proxy* de viabilidade de entrada das *fintechs*, a partir das Resoluções CMN n. 4.656 e 4.657.

Gráfico 2: Municípios brasileiros com disponibilidade de tecnologia 4G

Fonte: elaboração própria a partir das bases de dados da Teleco (2021).

Analisando-se os dados do Gráfico 2, que apresenta o número de municípios contemplados com a cobertura da tecnologia 4G por mês/ano, é possível verificar que em janeiro de 2014, quando a tecnologia foi implementada no país de forma comercial, contemplava apenas 3,1% dos municípios constantes na amostra. Em abril de 2017 passou a ter mais municípios da amostra com cobertura 4G do que sem a cobertura 4G e chegou a 94,3% da amostra em dezembro de 2019.

A seguir, apresentam-se os dados de disponibilidade de 4G em períodos selecionados: o início da amostra (julho de 2017), o mês em que foram divulgadas as duas resoluções do Banco Central do Brasil sobre as *fintechs* (abril de 2018) e o último mês da amostra desse estudo (dezembro de 2019). Os dados estão dispostos na Tabela 3.

Tabela 3: Disponibilidade de tecnologia 4G nos municípios brasileiros

	Número de Municípios					
	jul/17		abr/18		dez/19	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Acesso à tecnologia 4G	2.264	896	2.826	334	2.980	180

Fonte: elaboração própria a partir das bases de dados da Teleco (2021).

Conforme é possível verificar a partir da análise da Tabela 3, em julho de 2017, mês de início da amostra desse estudo, entre os 3.160 municípios que compõem a amostra, 2.264 possuíam a cobertura 4G, enquanto que em 896 municípios não havia cobertura. No mês de abril de 2018, período em que entraram em vigor as Resoluções do CMN n. 4.656 e n. 4.657, que autorizaram as *fintechs* a atuarem no Brasil como instituições financeiras, a tecnologia 4G estava disponível em 2.826 municípios da amostra. Em dezembro de 2019, último mês do período compreendido por este estudo, por sua vez, a tecnologia 4G estava disponível em 2.980 municípios da amostra.

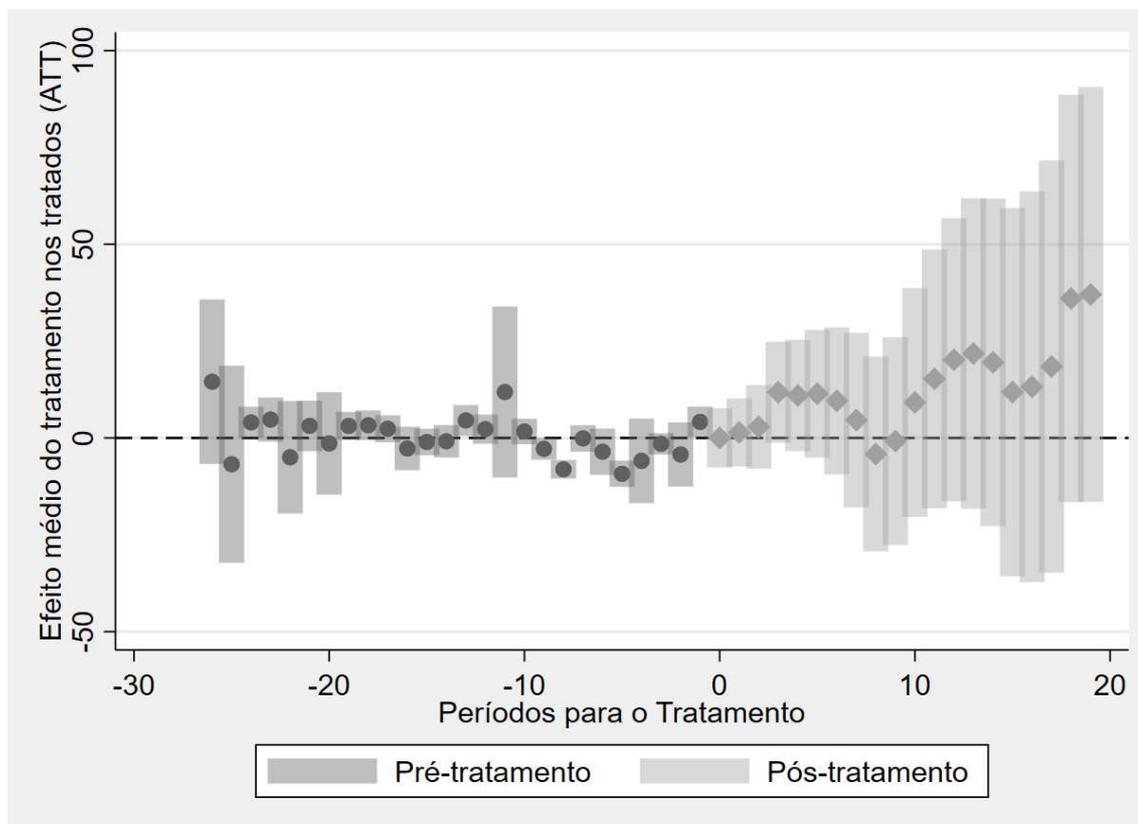
5.2 ANÁLISE DO IMPACTO DA TECNOLOGIA FINANCEIRA SOBRE O MERCADO BANCÁRIO TRADICIONAL ENTRE OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Com a finalidade de verificar o impacto da entrada da tecnologia móvel sobre o mercado bancário tradicional nos municípios brasileiros, são analisados os resultados dos modelos propostos. Tendo em vista que as *fintechs* operam em diversos segmentos da área bancária, optou-se por verificar o impacto da tecnologia financeira, contemplando a presença das entrantes, em quatro produtos bancários: volume de crédito *per capita*, financiamento *per capita*, financiamento imobiliário *per capita* e poupança *per capita*.

Conforme descrito no capítulo 4, os impactos nos quatro produtos bancários foram obtidos por meio de quatro modelos para cada um dos quatro produtos bancários, através dos dados em painel de efeito fixo: (i) *two-way effects* (TWFE) incluindo *lead* e *lags*, conforme implementado por Callaway e Sant'Anna (2020), sem controles; (ii) *two-way effects* (TWFE) incluindo *leads* e *lags*, conforme implementado por Callaway e Sant'Anna (2020), com controles; (iii) pelo modelo de diferenças em diferenças em dois estágios (DiD2S), implementado por Gardner (2021), sem controles; e (iv) pelo modelo de diferenças em diferenças em dois estágios (DiD2S), implementado por Gardner (2021), com controles.

Apresenta-se no Gráfico 3 abaixo o primeiro modelo, do produto bancário crédito *per capita*, estimado pelo método *two-way effects* (TWFE) incluindo *leads* e *lags*, de Callaway e Sant'Anna (2020), sem controles:

Gráfico 3: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de crédito *per capita* – sob hipótese de tendências paralelas incondicional



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

O resultado obtido por meio da aplicação do modelo apresentado por Callaway e Sant'Anna (2020) TWFE, sem controles, para o segmento bancário de crédito *per capita* demonstrou ter a hipótese de identificação plausível, uma vez que o efeito do tratamento entre tratados e controles para cada mês à esquerda do tempo 0 (que ocorreu no mês da vigência das Resoluções CMN n. 4.656 e 4.657 - maio de 2018, para os municípios que já tinham a tecnologia 4G disponível e no mês em que a tecnologia 4G se tornou disponível, para os municípios em que isso ocorreu posteriormente) é próxima de zero. Ou seja, o teste de falseamento demonstra que não houve diferença entre os municípios controle e tratados, o que evidencia que há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas da variável dependente (crédito *per capita*).

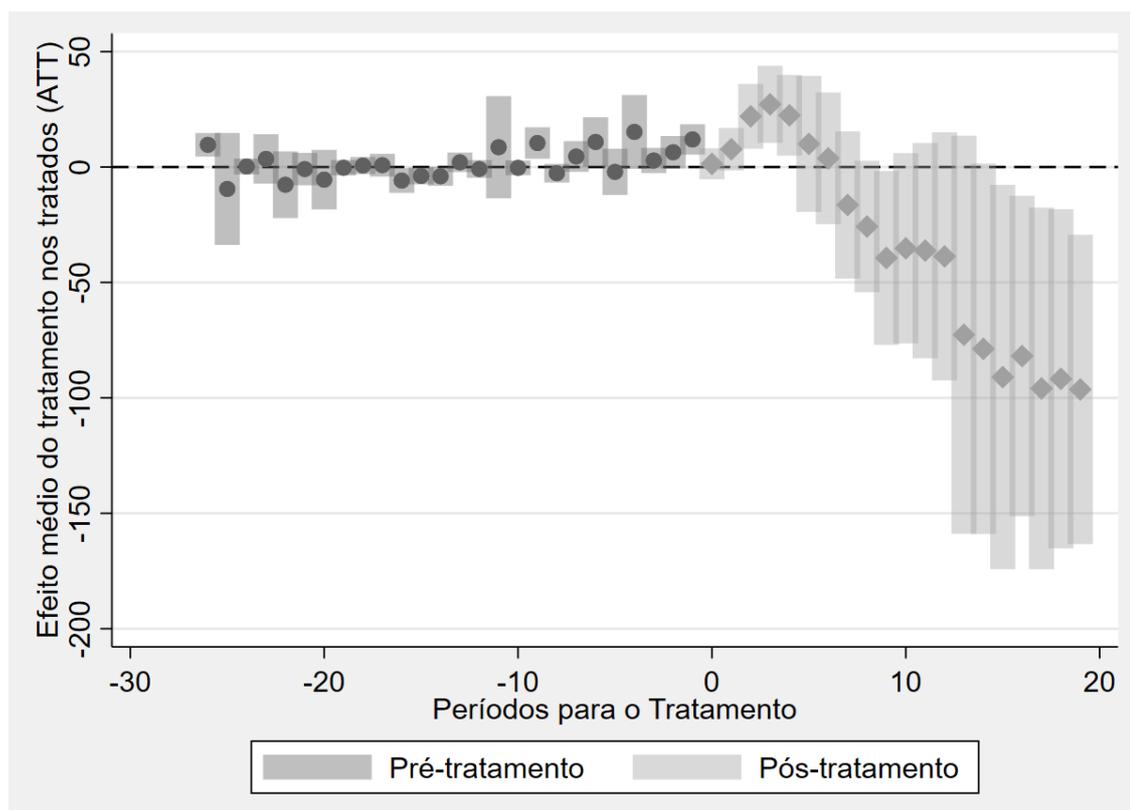
Uma vez que ocorreu a entrada da tecnologia 4G nos municípios, a partir da instituição das Resoluções CMN n. 4656 e 4.657, que autorizou que as *fintechs* atuassem como instituições financeiras no Brasil, através da aplicação desse modelo, percebe-se que a diferença entre controles e tratados foi positiva. Tal resultado

evidencia que o efeito da entrada da tecnologia móvel nos municípios, ou seja, nos locais em que era possível acessar as *fintechs*, bem como os serviços de tecnologia financeira dos bancos tradicionais nesse novo contexto concorrencial, houve um aumento no crédito *per capita* concedido pelos bancos tradicionais e neobancos nos municípios brasileiros. Salienta-se, contudo, que os resultados encontrados não são estatisticamente significativos, considerando um intervalo de 95% de confiança.

Assim, o resultado indica que houve impacto do segmento de crédito *per capita* nos municípios, gerado pela entrada da tecnologia financeira no mercado e, segundo Rocha Junior (2020), uma tecnologia nova só tem impacto quando ela se faz presente na rotina das pessoas. Tal evidência que é corroborada com os dados do relatório FEBRABAN (2020), que demonstra que no ano de 2019 houve uma redução de 52% de contratações de crédito em agências bancárias e postos de atendimento bancário, quando comparados ao ano anterior e aumento de 61% através do *mobile banking*, no mesmo período. Portanto, é possível que o aumento do crédito *per capita* nos municípios pelos bancos tradicionais e neobancos seja decorrente do efeito do acesso à tecnologia financeira dos bancos tradicionais e dos novos produtos e serviços que foram implementados em decorrência das inovações estimuladas pela entrada das *startups* no mercado.

Após a aplicação do modelo econométrico TWFE sem controles, estimou-se o modelo modelo TWFE com controles, de acordo com a metodologia de Callaway e Sant'Anna (2020), em que se manteve a variável de interesse como crédito *per capita*, e o resultado está apresentado no Gráfico 4 abaixo.

Gráfico 4: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de crédito *per capita* – modelo TWFE sob hipótese de tendências paralelas condicional



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

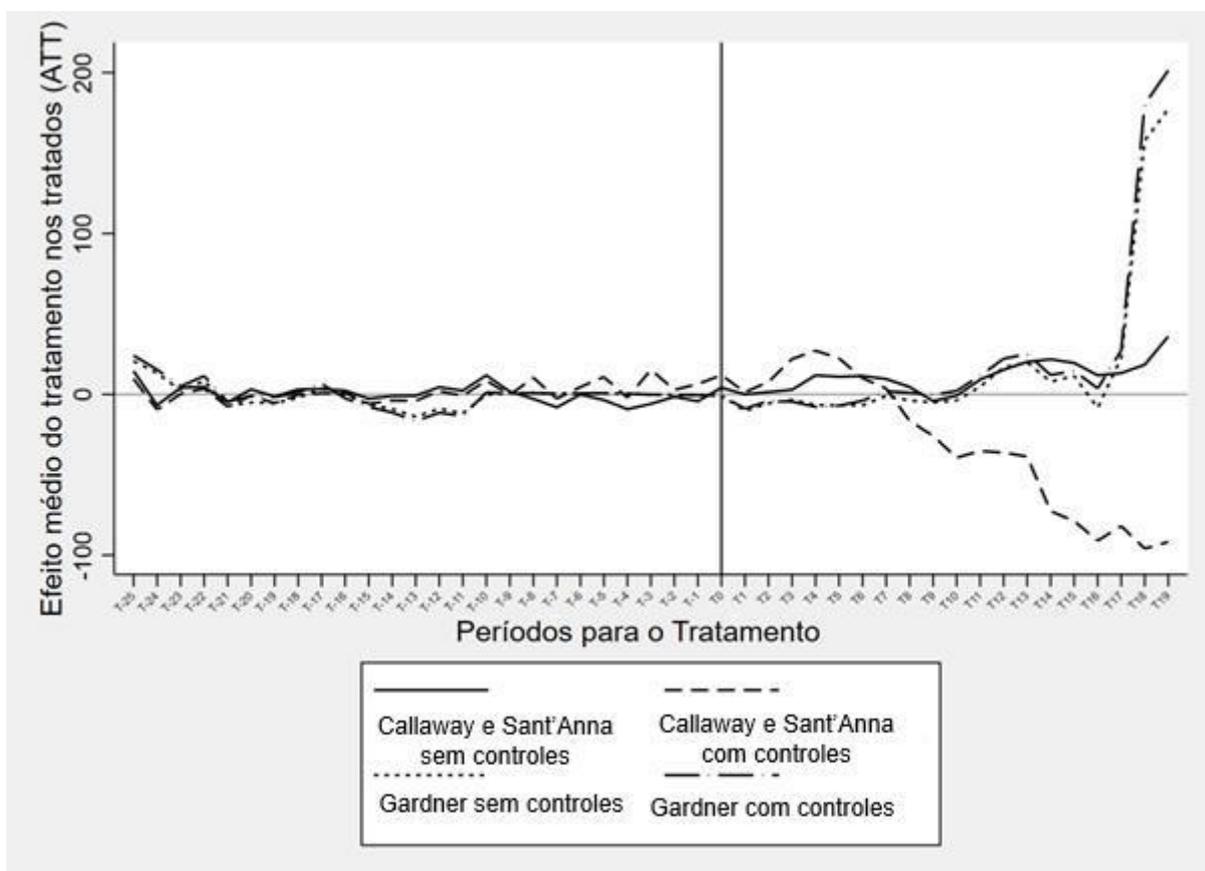
Conforme é possível verificar através da análise do Gráfico 4, o resultado obtido pela aplicação do modelo de Callaway e Sant’Anna (2020) TWFE, com controles, para o segmento bancário de crédito *per capita* demonstrou ter a hipótese de identificação plausível, dado que o efeito do tratamento entre tratados e controles para cada mês à esquerda do tempo 0 é próxima de zero. Evidencia-se, portanto, que o teste de falseamento demonstra que não houve diferença entre os municípios controle e tratados, o que denota que há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas da variável dependente (*crédito per capita*).

Ressalta-se, porém, que a inclusão das variáveis de controle - proporção de empregados na iniciativa privada, com vínculo formal, por município; proporção de beneficiários do Bolsa Família no município; número de agências para cada 10.000 habitantes – apesar de demonstrar que a entrada das *fintechs* impactou o mercado de crédito *per capita*, tal impacto foi no sentido de redução do crédito concedido pelos bancos tradicionais e neobancos aos indivíduos nos municípios brasileiros. Destaca-se, no entanto, que os resultados encontrados não são estatisticamente significativos, considerando um intervalo de 95% de confiança.

Assim, o segundo modelo econométrico aplicado, que foi o TWFE, com controles, para o segmento bancário de crédito *per capita*, evidencia uma redução do crédito *per capita* nos municípios pelos bancos tradicionais e neobancos. O resultado encontrado não é precisamente explicado pela metodologia aplicada, porém de acordo com a literatura, como Ferraro (2020), pode significar que a concessão de crédito pela parcela das entrantes que não está na base de dados utilizada tenha absorvido parte da demanda do mercado nos municípios brasileiros. O estudo de Ferraro (2020) afirma que as *startups* de crédito, que atuam no modelo P2P no Brasil, operam cobrando taxas de juros menores do que as aplicadas pelos bancos tradicionais e não estão alinhadas com o movimento da taxa Selic, fatores que podem ter impactado os consumidores a optarem por realizar suas operações nas novas instituições.

Após a análise dos resultados encontrados nos modelo proposto por Callaway e Sant'Anna (2020), sem controles e com controles para o segmento bancário de crédito *per capita*, por município, aplicou-se para o mesmo segmento bancário o modelo de DiD2S, conforme proposto por Gardner (2021), sem controles e com controles. Os resultados obtidos nos modelos de DiD2S – sem controles e com controles – bem como sua comparação com os resultados já apresentados dos modelos de TWFE – sem controles e com controles - estão apresentados no Gráfico 5 a seguir.

Gráfico 5: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de crédito per capita – comparativo modelos TWFE e DiD2S sem controles e com controles



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

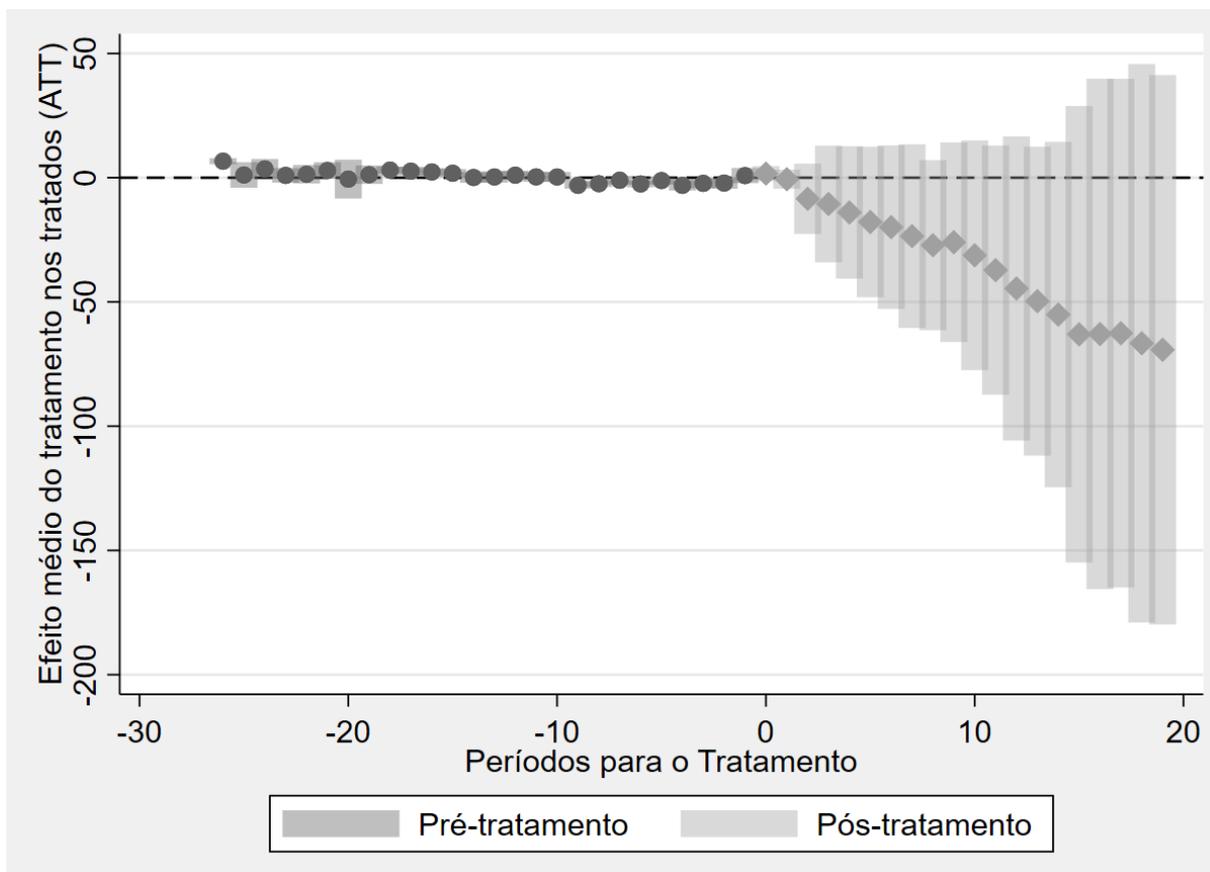
Analisando-se os quatro modelos de estudos de eventos utilizados para o segmento bancário de crédito *per capita* nos municípios, que são: TWFE sem controles, TWFE com controles, DiD2S sem controles e DiD2S com controles, verifica-se que todos os resultados demonstraram ter a hipótese de identificação plausível, conforme se verifica no Gráfico 5 e no apêndice A. Tal ajuste é evidenciado uma vez que o efeito do tratamento entre tratados e controles para cada mês à esquerda do tempo 0 é próxima de zero. Assim, há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas da variável dependente (crédito *per capita*) nos quatro modelos implementados.

Após o tratamento, todos os modelos demonstraram que o crédito per capita foi impactado pela entrada da tecnologia financeira, através da tecnologia móvel nos municípios brasileiros. Nota-se, contudo, que os modelos de DiD2S, conforme a metodologia de Gardner (2021), tanto sem controle, quanto com controle,

demonstraram um resultado no sentido de aumento do volume de crédito *per capita* nos municípios, assim como demonstrou o modelo TWFE sem controles. Assim, há evidências de que a expectativa destacada no estudo do BACEN (2020) de que a entrantes estimulariam as instituições tradicionais a aprimorarem seus processos de funcionamento, pode ser confirmada. O modelo TWFE com controles, por sua vez, evidenciou um resultado oposto aos outros três, como já mencionado, de redução do crédito *per capita* concedido nos bancos tradicionais e neobancos. Apesar de a metodologia proposta não permitir a identificação exata dos fatores causais que levam a identificação dessa evidência de redução do crédito *per capita* nos municípios, conforme estudo do BACEN (2020), havia a expectativa da autoridade monetária de que as *startups fintechs* de crédito e os bancos digitais aumentariam a concorrência do sistema. Assim, é possível que essa redução evidenciada seja resultado da contratação das operações pelos clientes junto às *startups*.

Dessa forma, parte-se para a análise dos resultados obtidos pelos quatro modelos implementados (TWFE sem controles; TWFE com controles; DiD2S sem controles; e DiD2S com controles) em relação ao segundo segmento bancário analisado: financiamento *per capita*. Assim, a seguir apresenta-se, no Gráfico 6, o modelo TWFE sem controles.

Gráfico 6: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento *per capita* – sob hipótese de tendências paralelas incondicional



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

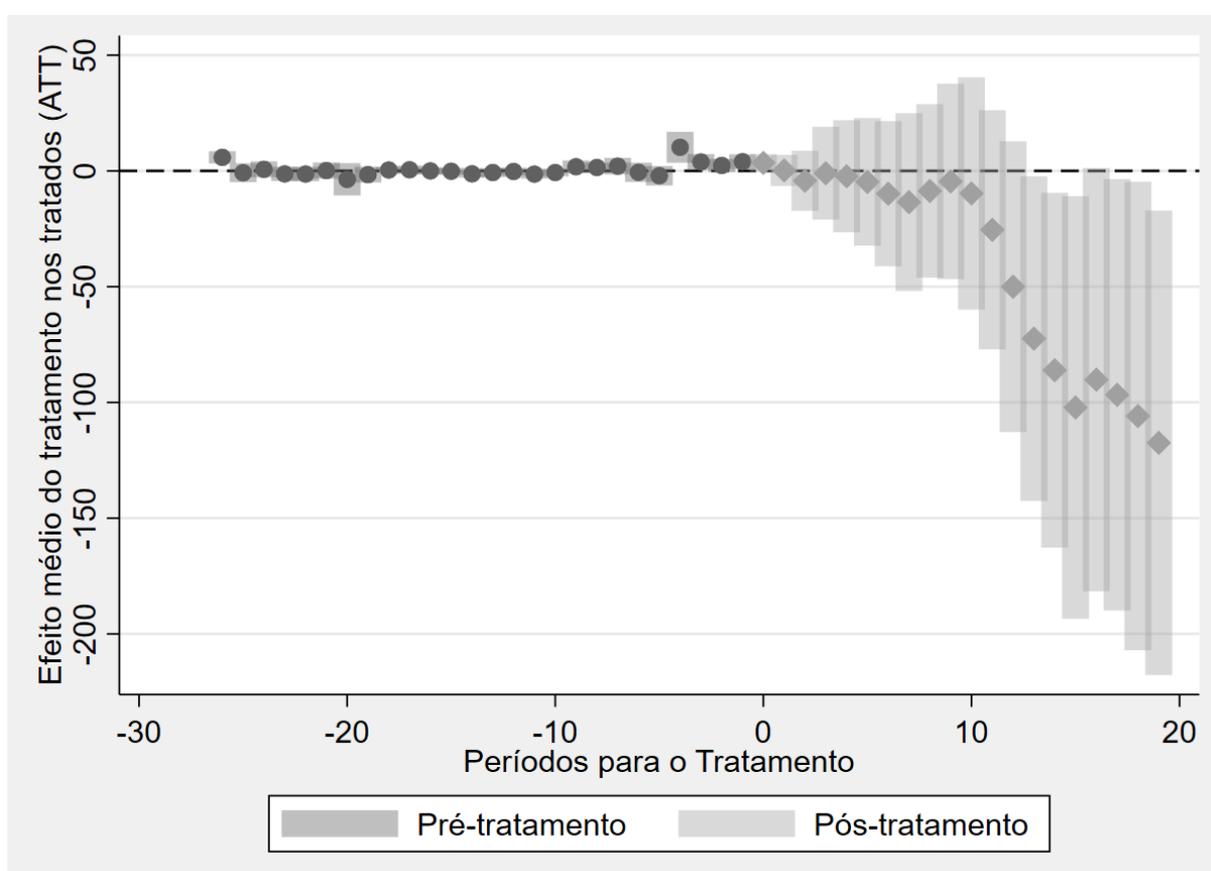
Para o segmento financiamento *per capita*, quando aplicado o modelo TWFE sem controles, observa-se um bom ajuste do modelo, pois a diferença entre os tratados e os controles está bem próxima de zero no período de tempo *ex ante* do tempo 0. Dessa forma, por meio do teste de falseamento, verifica-se que não houve diferença entre os municípios controle e tratados, e, portanto, há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas da variável dependente (financiamento *per capita*). Salienta-se, contudo, que o resultado não é estatisticamente significativo.

O resultado indica, assim, um efeito negativo no volume de financiamentos *per capita* sobre os bancos tradicionais e neobancos. A partir da análise da literatura, Ferraro (2020) aponta que, no Brasil, as taxas de juros cobradas pelas entrantes é consideravelmente mais baixa que a dos bancos tradicionais e o estudo do BACEN (2020) afirma que era esperado que as entrantes *fintechs* aumentassem a concorrência do mercado, portanto tal redução dos financiamentos *per capita* dos

bancos tradicionais pode ser um indício de que uma parte do mercado significativa do consumidor, nos municípios tratados, realizou suas operações através da parcela das novas instituições financeiras que não consta na base de dados utilizada neste estudo.

Após a aplicação do modelo econométrico TWFE sem controles, de acordo com a metodologia de Callaway e Sant'Anna (2020), estimou-se o modelo TWFE com controles, proposto pelos mesmos autores, em que se manteve a variável de interesse como financiamento *per capita*, e o resultado está apresentado no Gráfico 7 abaixo.

Gráfico 7: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento *per capita* – modelo TWFE sob hipótese de tendências paralelas condicional



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

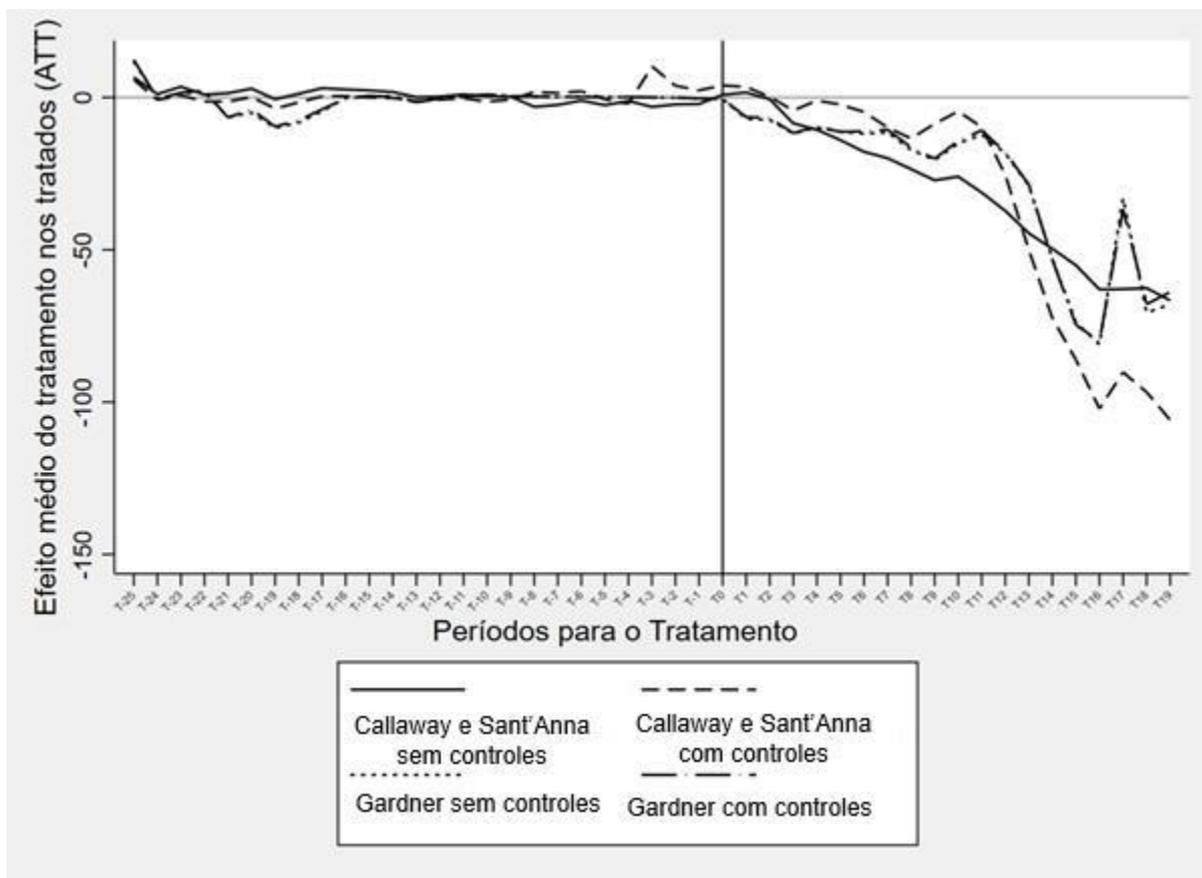
Por meio da análise do Gráfico 7 verifica-se que não houve diferença entre os municípios controle e tratados, por meio do teste de falseamento, e, portanto, há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas da variável dependente (financiamento *per capita*). Evidencia-se, portanto, um bom ajuste do modelo, uma vez que a diferença entre os tratados e os controles está bem próxima de zero no período de tempo anterior ao tempo 0.

O resultado evidenciado pelo modelo TWFE com controles aponta uma redução no volume de financiamentos *per capita* dos bancos tradicionais e neobancos nos municípios, em linha com o resultado obtido para o mesmo segmento bancário no modelo anteriormente analisado. Destaca-se, entretanto, que o resultado não é estatisticamente significativo.

Assim, é possível que a parcela das entrantes que não consta na base de dados utilizada neste estudo tenham causado um aumento da concorrência no mercado, conforme o esperado pelo BACEN (2020), o que pode explicar a redução indicada nos financiamentos *per capita* concedidos pelos bancos tradicionais e neobancos nos municípios brasileiros. Ferraro (2020) constatou que as entrantes operam com taxas de juros mais baixas, o que pode ser um fator responsável por consumidores optarem por realizar suas operações por meio das novas instituições financeiras.

A seguir apresentam-se os modelos de DiD2S, conforme proposto por Gardner (2021), sem controles e com controles. Os resultados obtidos nos modelos de DiD2S, bem como sua comparação com os resultados já apresentados dos modelos de TWFE, estão apresentados no Gráfico 8 a seguir.

Gráfico 8: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento *per capita* – comparativo modelos TWFE e DiD2S sem controles e com controles



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

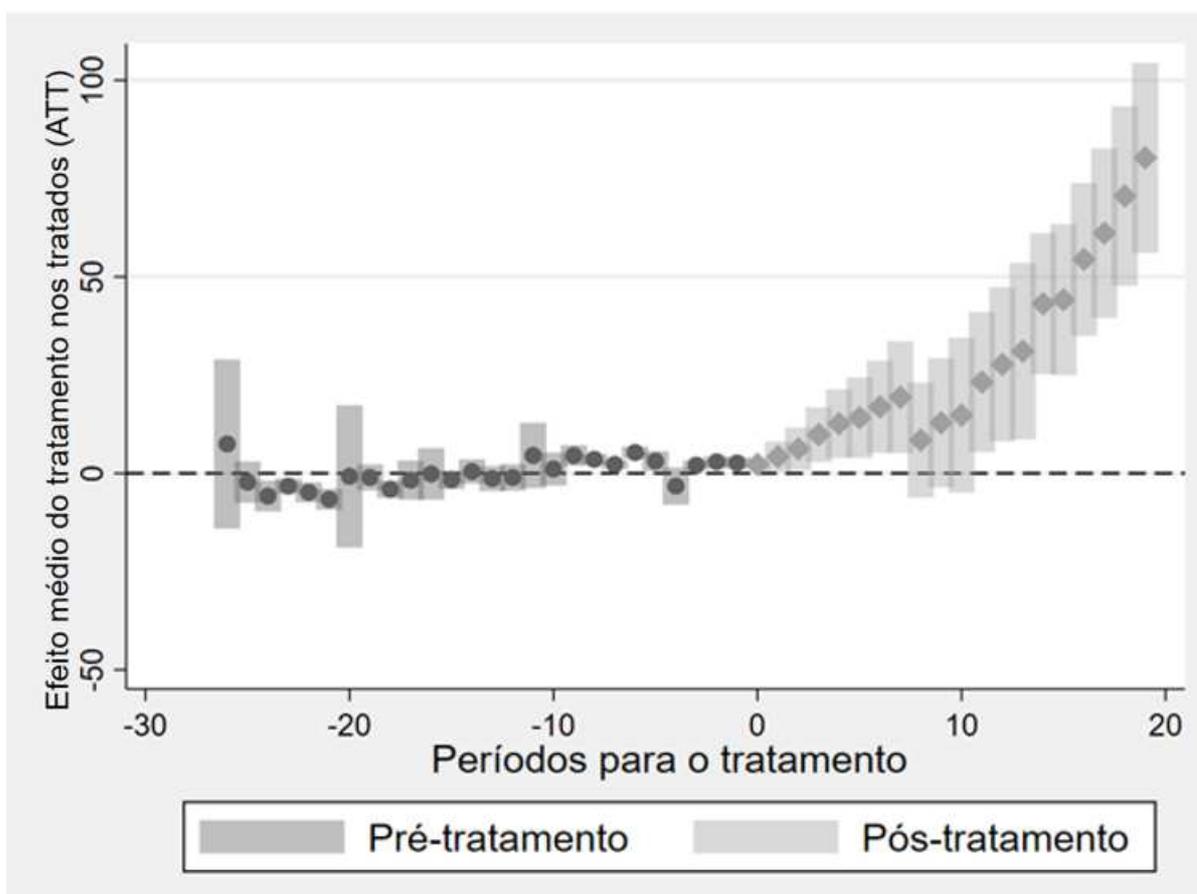
Conforme é possível observar no Gráfico 8, bem como no apêndice B, analisando-se os quatro modelos de estudos de eventos utilizados para o segmento de financiamento *per capita* nos municípios, verifica-se que todos demonstraram ter a hipótese de identificação plausível. Tal ajuste é evidenciado uma vez que o efeito do tratamento entre tratados e controles para cada mês à esquerda do tempo 0 é próxima de zero. Assim, há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas da variável dependente (financiamento *per capita*) nos quatro modelos implementados.

Após o tratamento, todos os modelos demonstraram que o financiamento *per capita* foi impactado pela entrada da tecnologia móvel, através da disponibilidade de cobertura 4G nos municípios brasileiros, no sentido de redução de volume de financiamento *per capita* liberado pelos bancos tradicionais e neobancos nos municípios no período analisado. Assim, os resultados indicam que o acesso à

tecnologia móvel propiciada aos consumidores ocasionou aumento da concorrência, conforme era o esperado, de acordo com Bacen (2020), bem como as taxas de juros menores que a dos bancos tradicionais, praticadas nas operações das *fintechs*, conforme evidenciado por Ferraro (2020), causaram um ambiente propício a que os consumidores optassem por realizar suas operações através dos neobancos.

Dessa forma, parte-se para a análise dos resultados obtidos pelos quatro modelos implementados (TWFE sem controles; TWFE com controles; DiD2S sem controles; e DiD2S com controles) em relação ao terceiro segmento bancário analisado: financiamento imobiliário *per capita*. Destarte, a seguir apresenta-se, no Gráfico 9, o modelo TWFE sem controles, aplicado ao segmento de financiamento imobiliário *per capita*.

Gráfico 9: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento imobiliário *per capita* – sob hipótese de tendências paralelas incondicional



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

Em relação ao financiamento imobiliário *per capita*, estimado pelo modelo TWFE sem controles, apresentado no Gráfico 9, observa-se que no período anterior

ao tratamento, que a diferença entre os tratados e os controles está bem próxima de zero no período de tempo anterior ao tempo 0. Assim, identifica-se que há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas da variável dependente (financiamento imobiliário *per capita*). Quanto à significância do efeito, observa-se que o mesmo é estatisticamente significativo.

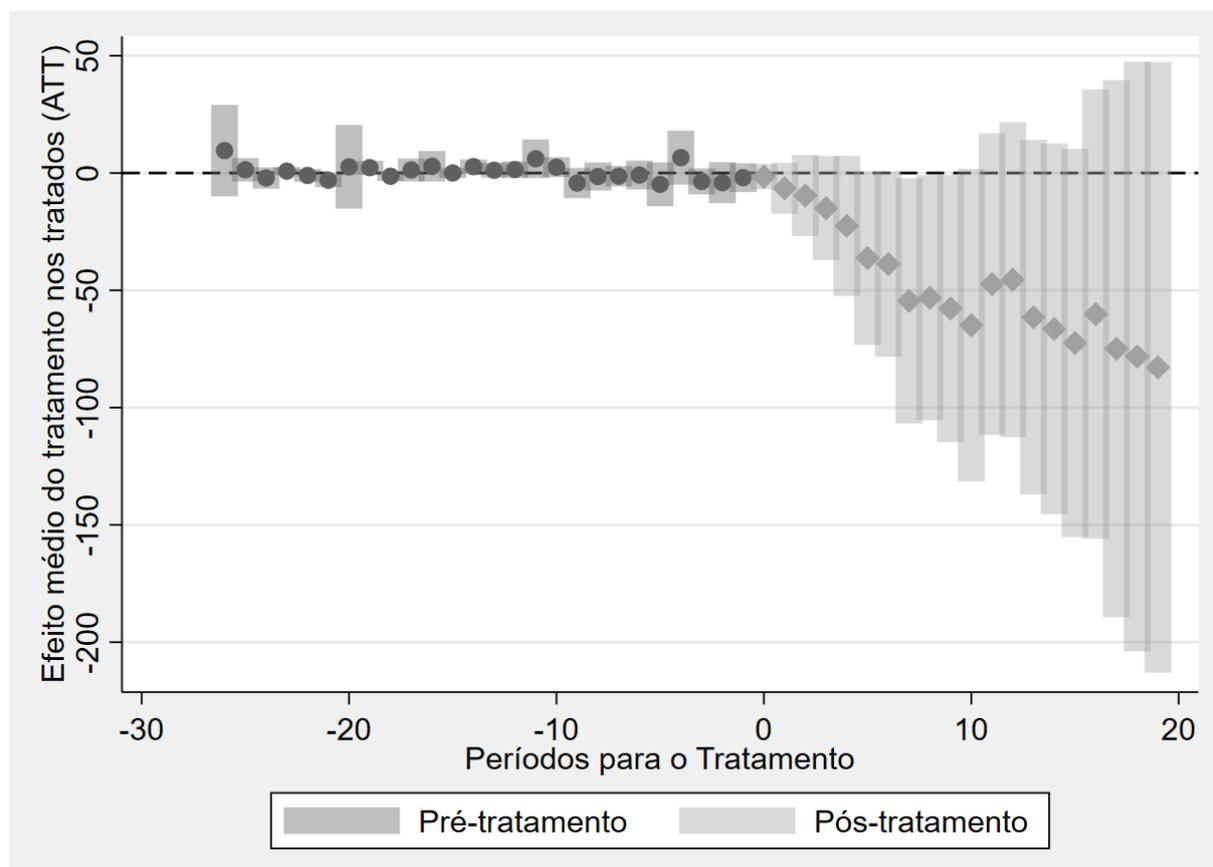
Ainda assim, observa-se que o efeito da entrada da tecnologia móvel, a partir das Resoluções CMN n. 4.656 e 4.657, nesse segmento de crédito direcionado foi de aumento do volume de financiamento imobiliário *per capita* pelos bancos tradicionais e neobancos nos municípios. Para a análise do resultado desse segmento bancário, é importante salientar que os recursos destinados pelos bancos a financiamento imobiliário, de acordo com o BACEN (2021) podem ser provenientes de duas modalidades de captação: (i) de recursos da caderneta de poupança e do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, denominado Sistema Financeiro Habitacional (SFH), que é regulado pelo governo;(ii) de livre negociação e regras pelas instituições financeiras, denominado Sistema Financeiro Imobiliário (SFI).

Conforme Pinto (2016) a grande maioria dos financiamentos imobiliários brasileiros é realizada pelo SFH, que está dentro do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE). Assim, no âmbito do SFH, a Resolução CMN n. 4.271/2013, que ficou vigente, com algumas alterações, até dezembro de 2018, estabelecia que o valor máximo de avaliação dos imóveis adquiridos no estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo e no Distrito Federal era de R\$750.000,00 e, nos demais estados da federação, o valor máximo era reduzido para R\$ 650.000,00. A Resolução do CMN n. 4.676, de julho de 2018, que passou a ter sua vigência de janeiro de 2019, alterou tal valor máximo de avaliação dos imóveis adquiridos por esse sistema de financiamento para R\$ 1.500.000,00, que permanece vigente no país. Assim, é possível que o aumento no volume de financiamentos imobiliários concedidos pelos bancos tradicionais e neobancos analisados também tenha sido impactada por essa alteração regulatória.

Destaca-se, ainda, que segundo a Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (ABECIP, 2019), durante o período de análise desse estudo (julho de 2017 a dezembro de 2019), houve aumento no volume acumulado na poupança do país em 20 meses dos 30 analisados. Assim, o aumento de disponibilidade de recursos a serem utilizados para financiar essa linha de financiamento direcionado também pode ter contribuído para um cenário propício ao

aumento de volume de financiamentos imobiliários *per capita* nos municípios. A seguir apresenta-se o resultado obtido por meio do modelo TWFE com controles.

Gráfico 10: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento imobiliário *per capita* – modelo TWFE sob hipótese de tendências paralelas condicional



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

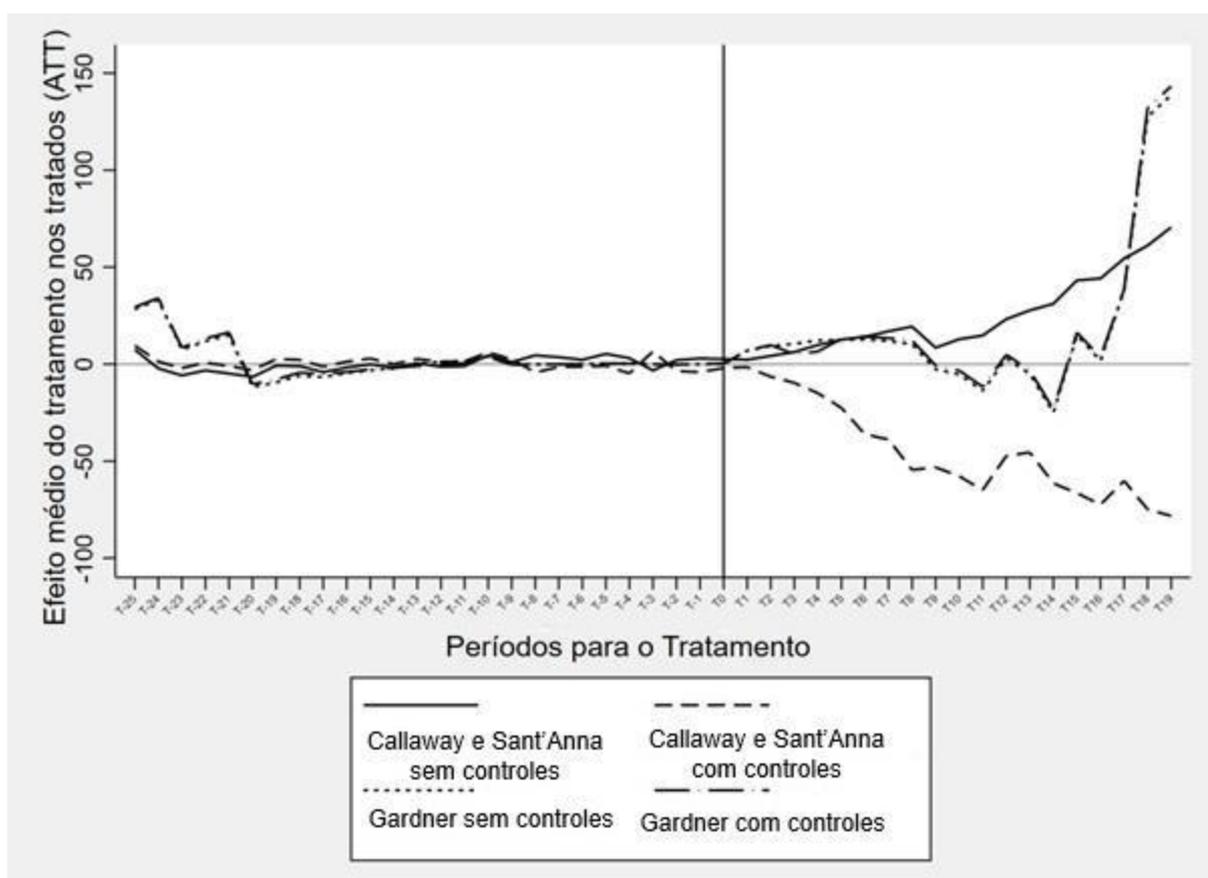
O Gráfico 10 mostra o resultado para o modelo TWFE com controles, em que se verifica que, no período anterior ao tratamento, a diferença entre os tratados e os controles está bem próxima de zero no período anterior ao tempo 0. Dessa forma, verifica-se que há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas do segmento bancário financiamento imobiliário *per capita*. Em relação à significância dos resultados, observa-se que o mesmo não é estatisticamente significativo.

Destarte, o resultado indica que a entrada da tecnologia móvel nos municípios brasileiros causou um efeito negativo no volume de financiamentos imobiliário *per capita* dos bancos tradicionais e neobancos nos municípios. A redução do volume de financiamentos *per capita* nos municípios tratados não tem sua causalidade evidenciada pela metodologia aplicada, contudo segundo a ABCIP, os anos de 2017

a 2019 tiveram volumes positivos, que em dezembro de 2019 atingiu o melhor resultado desde maio de 2015. Dessa forma, é possível que esse modelo tenha conseguido captar especificamente o impacto das parcela das *fintechs* que não está na base de dados utilizada nesse estudo, para o mercado de financiamento imobiliário per capita, que podem ter dividido o mercado com os bancos tradicionais e neobancos, causando uma redução nas operações deste último grupo.

A seguir apresentam-se os resultados obtidos para os modelos de DiD2S, conforme proposto por Gardner (2021), sem controles e com controles. Tais resultados dos modelos de DiD2S, bem como sua comparação com os resultados já apresentados dos modelos de TWFE, estão apresentados no Gráfico 11.

Gráfico 11: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de financiamento imobiliário *per capita* – comparativo modelos TWFE e DiD2S sem controles e com controles



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

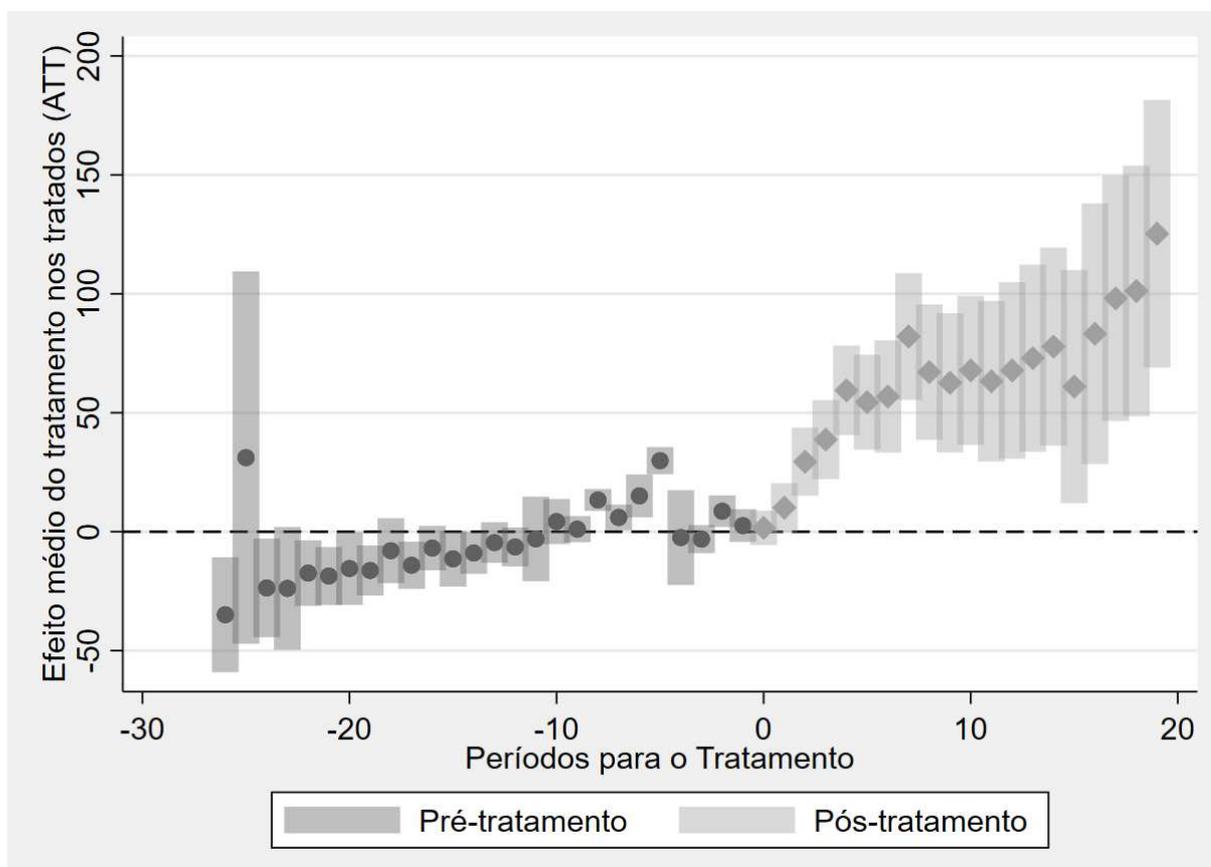
Analisando-se os quatro modelos de estudos de eventos utilizados para o segmento bancário de financiamento imobiliário *per capita* nos municípios, conforme o Gráfico 11, e no apêndice C, verifica-se que todos demonstraram ter a hipótese de

identificação plausível. A referida plausibilidade é evidenciada uma vez que o efeito do tratamento entre tratados e controles para cada mês à esquerda do tempo 0 é próxima de zero. Assim, há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas da variável dependente, que é o segmento bancário financiamento imobiliário per capita, nos quatro modelos implementados.

A análise dos resultados dos modelos DiD2S indica um impacto positivo no volume de financiamento imobiliário per capita nos municípios tratados, sobre os bancos tradicionais, assim como foi verificado no modelo TWFE sem controles. Esse resultado encontra correspondência com os dados da ABCIP e com a alteração da regulação do setor, que aumentou o valor de avaliação dos imóveis que podem ser financiados pelo SFH durante o período analisado. Em relação ao resultado obtido pelo modelo TWFE com controles, o mesmo apresentou um resultado de impacto negativo, que também encontra correspondência com os dados da entidade especializada ABCIP caso esteja captando mais especificamente o impacto das parcela de *fintechs* que não está na base de dados utilizada do que de toda a tecnologia móvel sobre o mercado bancário nos municípios brasileiros.

Diante das constatações realizadas, parte-se para a análise dos resultados obtidos pelos quatro modelos implementados (TWFE sem controles; TWFE com controles; DiD2S sem controles; e DiD2S com controles) em relação ao quarto segmento bancário analisado: poupança *per capita*. Dessa forma, apresenta-se, no Gráfico 12, o modelo TWFE sem controles, aplicado ao segmento de poupança *per capita*.

Gráfico 12: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento poupança *per capita* – sob hipótese de tendências paralelas incondicional



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

Quanto à poupança *per capita*, como é possível verificar no Gráfico 12, a diferença entre o grupo dos tratados e dos controles está oscilando um pouco mais em torno do 0 que os resultados analisados anteriormente, o que demonstrou ter a hipótese de identificação um pouco menos plausível. Observa-se, porém, que os resultados *ex post* ao tratamento são estatisticamente significativos, considerando um intervalo de 95% de confiança.

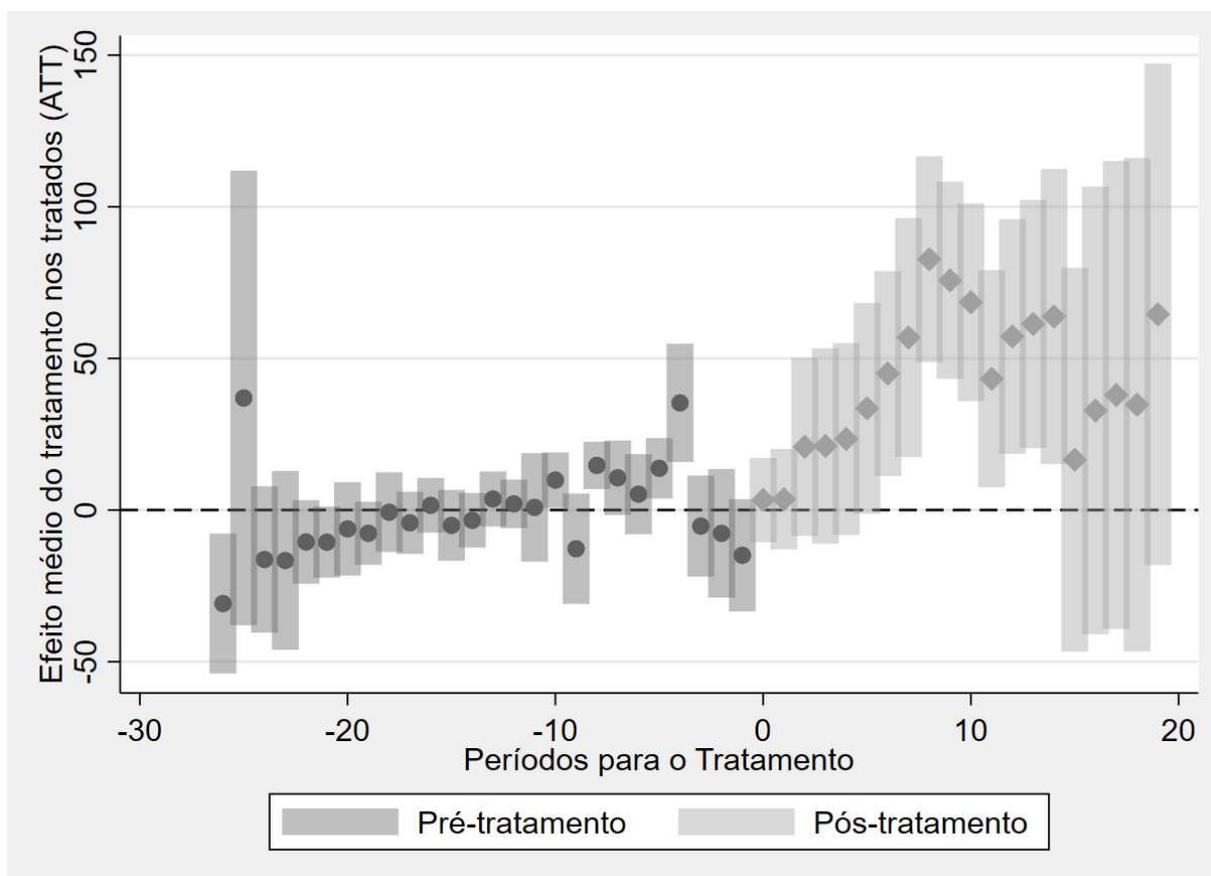
O resultado indica que a entrada da tecnologia móvel nos municípios brasileiros causou um efeito positivo no volume de poupança *per capita* dos bancos tradicionais nos municípios. O aumento no volume de poupança *per capita* nos bancos tradicionais não tem sua causalidade diretamente identificada pela metodologia aplicada. Assim, a análise busca fundamentar sua causalidade na literatura e documentos técnicos de conjuntura, que mostram que as *fintechs* brasileiras não oferecem o produto caderneta de poupança, somente alguns bancos digitais, o que indica que o efeito da entrada

das tecnologias financeiras após a Resolução CMN n. 4.656 pode ter sido impactada pela maior facilidade de acessar os bancos tradicionais e pela entrada das *fintechs* de educação financeira e controle orçamentário.

Além disso, a ABCIP (2019) informa que de julho de 2017 a dezembro de 2019, a captação líquida de poupança SBPE foi positiva em 18 dos 30 meses analisados, o que corrobora com a predominância de maior volume de poupança nos bancos tradicionais no período analisado. Destaca-se, ainda, que o produto que tem a maior representatividade dentro do segmento bancário dentre os ofertados pelas *startups fintechs* são, de acordo com Distrito (2019, 2020, 2021), os meios de pagamentos, dentro do qual estão inseridas as carteiras digitais, que remuneram os valores poupados pelos seus clientes por percentuais do CDI. Assim, o estímulo ao comportamento poupador dos consumidores pode ter impactado também o produto de caderneta de poupança dos bancos tradicionais.

Tendo em vista a análise do comportamento do segmento poupança *per capita* pelo modelo TWFE sem controles, parte-se para o resultado obtido no modelo TWFE com controles. O resultado do modelo de Callaway e Sant'anna (2020) com controles está apresentado no Gráfico 13 a seguir.

Gráfico 13: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento poupança *per capita* – modelo TWFE sob hipótese de tendências paralelas condicional



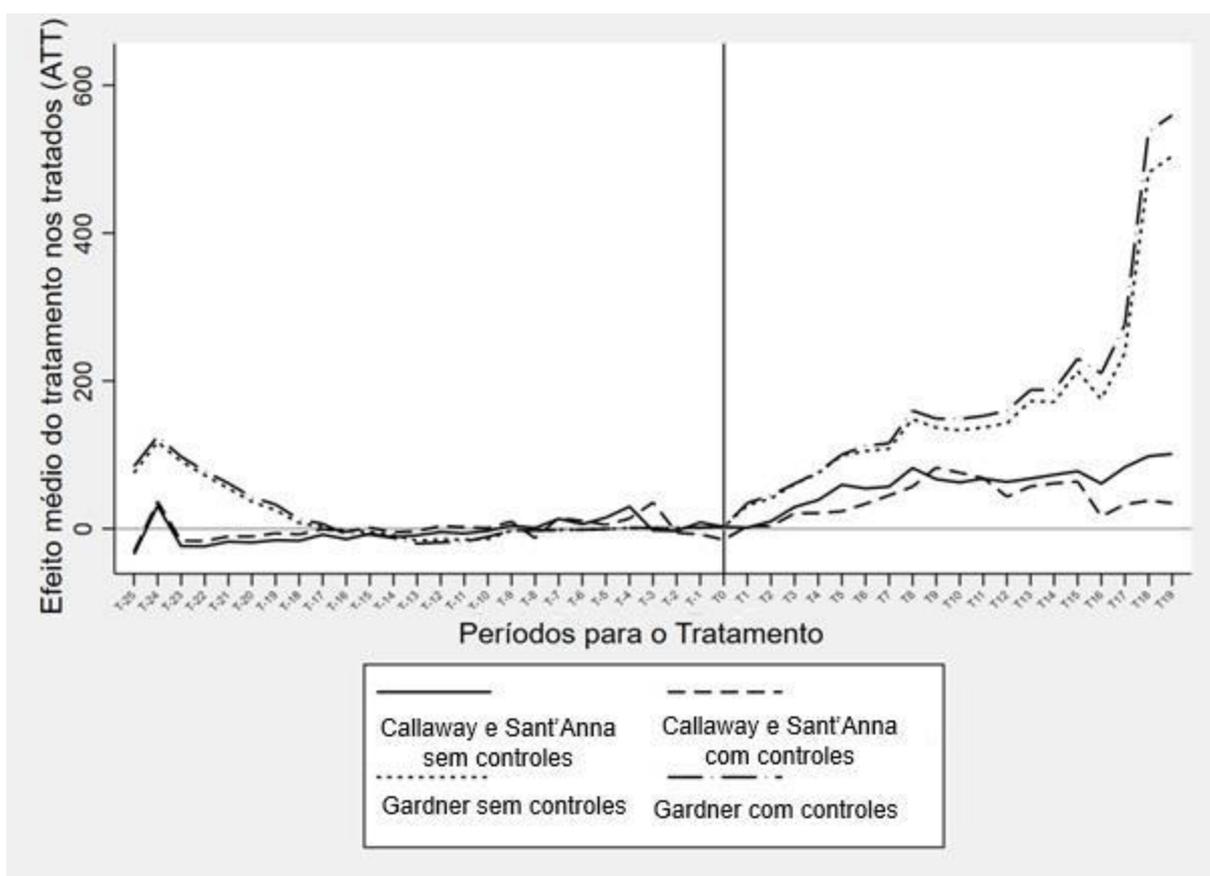
Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2021).

Conforme verifica-se no Gráfico 13, em relação à poupança *per capita*, a diferença entre o grupo dos tratados e dos controles está oscilando um pouco em torno do 0, assim como ocorreu no modelo apresentado pelo Gráfico 12, o que demonstrou ter a hipótese de identificação menos plausível. Nota-se, entretanto, que os resultados obtidos são estatisticamente significativos, considerando um intervalo de 95% de confiança, em parte do período analisado.

O resultado desse modelo demonstra que a entrada das tecnologias *fintechs* nos municípios brasileiros indica um efeito positivo no volume de poupança *per capita* dos bancos tradicionais e neobancos nos municípios, no mesmo sentido do resultado apresentado pelo gráfico 11, pela aplicação do modelo sem controles. Assim, verifica-se que a entrada da tecnologia móvel e das *fintechs* ocasionou um aumento no volume de poupança *per capita* dos bancos tradicionais e neobancos nos municípios tratados.

A seguir apresentam-se os resultados proposto por Gardner (2021), DiD2S, sem controles e com controles. Tais resultados dos modelos de DiD2S, bem como sua comparação com os resultados já apresentados dos modelos de TWFE, estão apresentados no Gráfico 14.

Gráfico 14: Efeito da entrada da tecnologia móvel sobre os bancos tradicionais – segmento de poupança *per capita* – comparativo modelos TWFE e DiD2S sem controles e com controles



Fonte: elaboração própria a partir de dados da pesquisa.

Como é possível verificar, por meio da análise do Gráfico 14, e dos resultados apresentados no apêndice D, os quatro modelos aplicados ao segmento bancário de poupança demonstraram ter a hipótese de identificação plausível. Tal ajuste é evidenciado dado que o efeito do tratamento entre tratados e controles para cada mês à esquerda do tempo 0 é próxima de zero. Assim, há plausibilidade da hipótese de identificação de trajetórias paralelas da poupança *per capita*, nos quatro modelos implementados.

Verifica-se, ainda, que os modelos implementados: TWFE sem controles, TWFE com controles, DiD2S sem controles e DiD2S com controles – resultam que a tecnologia *fintech* e as empresas *fintechs* impactaram o segmento de poupança *per capita* nos municípios, no sentido de aumento do volume de poupança *per capita* nos bancos tradicionais e neobancos no período analisado. A magnitude desse resultado, porém, é mais acentuada nos modelos DiD2S de Gardner (2021) tanto sem controles, quanto com controles do que nos modelos TWFE de Callaway e Sant’Anna (2020), tanto sem controles, quanto com controles. Tais resultados estão de acordo com o relatório de dezembro de 2019 da ABCIP, que informa que o volume de poupança captado, no período compreendido por esse estudo, foi majoritariamente positivo.

Em síntese, a partir do impacto da entrada da tecnologia móvel a partir da regulação das instituições denominadas pela autoridade monetária como *fintechs*, nos segmentos bancários: crédito *per capita*, financiamento *per capita*, financiamento imobiliário *per capita* e poupança *per capita*, no nível dos municípios, observou-se que houve impacto sobre os bancos tradicionais e neobancos analisados. O referido impacto variou de acordo com cada tipo de segmento bancário e de acordo com a técnica econométrica implementada. Tais resultados foram obtidos a partir da aplicação de quatro modelos econométricos com estudo de eventos: TWFE sem controles e TWFE, conforme apresentados por Callaway e Sant’Anna (2020) e DiD2S sem controles e com controles, de acordo com o apresentado por Gardner (2021). Os resultados encontrados estão compilados na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4: Resultados da entrada da tecnologia móvel nos segmentos bancários

Variável Dependente	Modelo	Impacto da tecnologia móvel sobre o mercado bancário tradicional	Resultados significativos $\alpha = 0,05$
Crédito <i>per capita</i>	TWFE sem controles	Positivo	Não
	TWFE com controles	Negativo	Não
	DiD2S sem controles	Positivo	Não
	DiD2S com controles	Positivo	Não
Financiamento <i>per capita</i>	TWFE sem controles	Negativo	Não
	TWFE com controles	Negativo	Não
	DiD2S sem controles	Negativo	Sim
	DiD2S com controles	Negativo	Sim
Financiamento imobiliário <i>per capita</i>	TWFE sem controles	Positivo	Sim
	TWFE com controles	Negativo	Não
	DiD2S sem controles	Positivo	Não
	DiD2S com controles	Positivo	Não
Poupança <i>per capita</i>	TWFE sem controles	Positivo	Sim
	TWFE com controles	Positivo	Sim
	DiD2S sem controles	Positivo	Sim
	DiD2S com controles	Positivo	Sim

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022).

Os resultados encontrados estão de acordo com os achados sobre os efeitos da entrada da tecnologia móvel sobre o sistema bancário brasileiro por Santos, Ely e Carraro, (2020), no sentido de que indicam que o avanço tecnológico do setor bancário impactou os bancos tradicionais. Especificamente em relação ao segmento de crédito, estudado por Santos, Ely e Carraro, (2020), que identificaram redução na renda dos bancos tradicionais após a entrada das *fintechs* no mercado, este estudo não obteve resultados conclusivos.

As evidências indicam que nos segmentos de financiamento imobiliário e de poupança houve impacto positivo sobre os bancos tradicionais e neobancos, ou seja, aumentou o volume de financiamentos bancários e de poupança dos consumidores nas incumbentes. Esse resultado está de acordo com os achados de Almeida e Jorge (2021), aplicado ao Brasil, que indicavam que a tecnologia, por meio da digitalização e do acesso à internet aumentam o acesso dos consumidores à bancarização como um todo. Destaca-se, ainda, que os resultados evidenciados no segmento de financiamento imobiliário estão de acordo com dados divulgados em relatórios

especializados da área, que informam que o referido segmento é operado do país com alta concentração em uma única instituição financeira, a Caixa, instituição tradicional do mercado bancário, que no primeiro trimestre de 2020 detinha mais de 69% das operações (CAIXA, 2020). Ademais, os relatórios de atuação de *fintechs* apontam o segmento de financiamento imobiliário como uma área em que há poucas entrantes atuando. Quanto à poupança, não é um segmento em que as *fintechs* atuem diretamente, pois não oferecem esse produto no seu escopo, porém atuam com aplicativos de educação financeira e incentivo à atitude poupadora dos indivíduos, o que pode ter colaborado para o resultado evidenciado de aumento do volume da poupança nos bancos tradicionais.

No segmento de financiamento, os resultados indicaram que a entrada da tecnologia móvel causou impacto negativo sobre o volume de concessão nos bancos tradicionais e neobancos, ou seja, redução do volume concedido. Esse resultado indica que a parcela das *fintechs* que não constam na base de dados utilizada podem ser responsáveis por essa redução das operações dos bancos tradicionais, pois de acordo com o estudo de Haddad e Hornof (2019), que avaliou o impacto das *fintechs* em seis segmentos bancários para 107 países ao longo de 11 anos, o segmento de financiamentos é o que apresenta maior número de entrantes. Haddad e Hornof (2019) apontam, ainda, que as *fintechs* podem melhorar a intermediação financeira quando os bancos tradicionais não cumprem essa tarefa e por isso, o segmento de financiamento cresce com mais frequência quando o acesso a financiamentos é difícil em uma economia operada pelos bancos tradicionais.

Assim, percebe-se que a tecnologia móvel impactou a concorrência bancária de forma a ampliar a sua atuação em segmentos que não são operados pelas *fintechs* ou que as *fintechs* têm pouca representatividade, como foi o caso do financiamento imobiliário e da poupança. Já nos segmentos em que as *fintechs* têm maior expressividade no mercado e estão em crescimento, como financiamento e crédito, o impacto da entrada da tecnologia móvel evidenciou uma redução no volume de recursos financeiros operados pelos bancos tradicionais e neobancos. Tais evidências indicam que a entrada das *fintechs* trouxe impactos ao mercado bancário brasileiro.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese teve como objetivo avaliar o impacto da disponibilidade da tecnologia de internet móvel sobre o mercado bancário brasileiro, a partir da regulação das *fintechs* como instituições financeiras no Brasil. O impacto da tecnologia móvel sobre o mercado bancário brasileiro foi testado a partir de uma estratégia empírica não encontrada na literatura sobre o tema. A referida estratégia contemplou a consideração da disponibilidade de tecnologia 4G nos municípios como variável *proxy* para entrada da tecnologia móvel, bem como a implementação dos modelos TWFE propostos por Callaway e Sant'Anna (2020) – sob tendências paralelas incondicional e sob tendências paralelas condicional – e DiD2S, conforme por Gardner (2021) – sem covariadas e com covariadas.

A partir de tal estratégia empírica, os resultados encontrados permitiram atingir o objetivo da pesquisa. Ou seja, identificou-se que os segmentos bancários dos bancos tradicionais e neobancos, testados a nível municipal, foram impactados pela entrada da disponibilidade de tecnologia móvel a partir da regulação das *fintechs* no Brasil, o que corrobora com a expectativa expressa pelos relatórios de consultorias especializadas (Distrito, PWC, Radar FintechLab) e pela autoridade monetária brasileira – entretanto nem todos os efeitos procurados tiveram resultados de caráter conclusivo.

Em relação ao segmento bancário de crédito, os resultados obtidos não foram conclusivos quanto ao impacto da tecnologia móvel, bem como das *fintechs* sobre os bancos incumbentes e neobancos. No segmento de financiamento, porém, os resultados assemelham-se aos encontrados por Haddad e Hornof (2019) no âmbito da literatura internacional, ou seja, há evidências de que a entrada tecnologia móvel e das *fintechs* reduziu o volume de financiamento concedido pelos bancos. Assim, é possível que tal redução do volume de operações de financiamentos pelos bancos tradicionais e neobancos tenha ocorrido em virtude das operações concedidas pela sua concorrência gerada pelas novas instituições, as *fintechs*, que surgiram a partir da disponibilidade de tecnologia financeira e pela regulamentação de suas operações no Brasil.

Já nos segmentos de poupança e financiamento imobiliário, as evidências estatisticamente significativas indicaram aumento no volume desses produtos nos bancos tradicionais e neobancos. Os resultados obtidos nesses segmentos são

coerentes com o fato de que as *fintechs* não operam especificamente o produto poupança, com a oferta do produto caderneta, mas somente opções alternativas a poupadores, como rendimentos atrelados às rendas fixa e variável nas carteiras digitais. No segmento de financiamento imobiliário, da mesma forma, a atuação das *fintechs* brasileiras ainda não é expressiva e o mercado é altamente concentrado por uma única instituição bancária tradicional, por isso os resultados evidenciados pelos modelos foram conforme o esperado. Dessa forma, constatou-se que nos segmentos em que os neobancos não operam de maneira expressiva, o impacto da entrada da tecnologia financeira impactou no crescimento do volume de operações nos bancos tradicionais.

Assim, considera-se que a contribuição empírica do efeito da tecnologia móvel a partir da regulação das *fintechs* no mercado bancário pode ser proveitosa a reguladores e ao meio acadêmico, uma vez que os resultados trazidos podem elucidar a discussão dos temas: promoção da competição bancária, inclusão financeira e acesso ao crédito. Os resultados também são importantes à medida que trazem evidências de que a expectativa do Banco Central de que a concorrência seja positiva para o país, que tem um terço da população acima dos 16 anos sem contas bancárias e acesso a crédito, tende a se concretizar. Destaca-se, contudo, que os efeitos positivos verificados no conjunto dos municípios brasileiros da amostra dão indícios de que a ampliação do acesso ao crédito de maneira geral tem potencial de aumentar o volume de crédito a tomadores residentes em localidades pertencentes a regiões com menos agências bancárias, sendo possível que as entrantes impulsionem o desenvolvimento econômico.

Salientam-se como limitações desse estudo, problemas de identificação decorrentes da indisponibilidade de dados específicos das operações de crédito, financiamentos, financiamentos imobiliários e meios de pagamento diretamente pelas *fintechs* que os operam. Destaca-se também a impossibilidade encontrada por essa pesquisa de obter os dados das *fintechs* em relação ao seu volume de operação por município, bem como de outros dados a nível municipal, mensalmente, como idade da população, gênero dos habitantes, número de habitantes nas áreas rural e urbana, fatores que são citados pela literatura como preditivos do comportamento bancário dos indivíduos. Assim, sugerem-se para trabalhos futuros a aplicação de testes com dados mais precisos que venham a ser disponibilizados e de outras técnicas econométricas.

REFERÊNCIAS

- ABDILLAH, Leon. An Overview of Indonesian Fintech Application. In: **The First International Conference on Communication, Information Technology and Youth Study (I-CITYS2019)**. Melaka (Malacca): Malaysia, 2019.
- ABFINTECHS; PWC. **Pesquisa Fintech Deep Dive 2018**. Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/setores-de-atividade/financeiro/2018/pub-fdd-18.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- ABFINTECHS. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FINTECHS. **Quem somos**. 2017. Disponível em: < <https://www.abfintechs.com.br/1-sobre>>. Acesso em: 08 dez. 2021.
- ABU BAKAR, Nashirah; ROSBI, Sofian Robust. Framework diagnostics of blockchain for Bitcoin transaction system: a technical analysis from Islamic financial technology (i-FinTech) perspective. **International Journal of Business and Management**, v. 2, n. 3, p. 22-29, 2018.
- ACKERBERG, Daniel A.; GOWRISANKARAN, Gautam. Quantifying equilibrium network externalities in the ACH banking industry. **The Rand Journal of Economics**, v. 37, n. 3, p. 738-761, 2006.
- ADAMS, Robert M.; AMEL, Dean F. The effects of past entry, market consolidation, and expansion by incumbents on the probability of entry. **Federal Reserve**, Washington: 2007.
- ADAMS, Robert M.; AMEL, Dean F. The effects of past entry, market consolidation, and expansion by incumbents on the probability of entry in banking. **Review of Industrial Organization**, v. 48, n. 1, p. 95-118, 2016.
- ALMEIDA, Antonio Eduardo Silva; JORGE, Marco Antonio. **Relação Entre Fintech, Inclusão Digital e Maior Bancarização no Brasil de 2014 a 2017**. ENEI, 2021.
- ALT, Rainer; PUSCHMANN, Thomas. The rise of customer-oriented banking-electronic markets are paving the way for change in the financial industry. **Electronic Markets**, v. 22, n. 4, p. 203-215, 2012.
- AMEL, Dean F.; LIANG, J. Nellie. Determinants of entry and profits in local banking markets. **Review of Industrial Organization**, v. 12, n. 1, p. 59-78, 1997.
- ANAGNOSTOPOULOS, Ioannis. Fintech and regtech: Impact on regulators and banks. **Journal of Economics and Business**, v. 100, p. 7-25, 2018.
- ARNER, Douglas W.; BARBERIS, Janos; BUCKLEY, Ross P. The evolution of Fintech: A new post-crisis paradigm. **Geo. J. Int'l L.**, v. 47, p. 1271, 2015.
- ARNER, Douglas W.; BARBERIS, Janos; BUCKLEY, Ross P. FinTech, RegTech, and the reconceptualization of financial regulation. **Nw. J. Int'l L. & Bus.**, v. 37, p. 371, 2016.

ASPEN INSTITUTE. **The nLIFT Manifesto**. Washington, Dc: Aspen Institute, 2-18. Disponível em: <https://www.aspeninstitute.org/wp-content/uploads/2018/09/nLIFT-Manifesto-FINAL.pdf>. Acesso em: 24 out. 2021.

BACEN. **Fintechs**. 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/fintechs>. Acesso em: 05 jan. 2021.

BAIN, Joe S. Advantages of the large firm: production, distribution, and sales promotion. **Journal of marketing**, v. 20, n. 4, p. 336-346, 1956.

BALYUK, Tetyana. Financial innovation and borrowers: Evidence from peer-to-peer lending. **Rotman School of Management Working Paper**, n. 2802220, 2019.

BARDHAN, Samaresh; RAKSHIT, Bijoy. Bank competition in India: revisiting the application of Panzar–Rosse model. **Managerial Finance**, v. 46, n. 11, p. 1455-1477, 2020.

BERG, Tobias; BURG, Valentin; GOMBOVIĆ, Ana; PURI, Manju. On the Rise of the FinTechs: Credit Scoring using Digital Footprints. **The Review of Financial Studies**, v. 33, p. 2845-2897, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz099>. Acesso em: 5 dez. 2020.

BERGER, Allen N. The economic effects of technological progress: Evidence from the banking industry. **Journal of Money, credit and Banking**, p. 141-176, 2003.

BERGER, Allen N.; DICK, Astrid A. Entry into banking markets and the early mover advantage. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 39, n. 4, p. 775-807, 2007.

BERTRAND, Marianne; DUFLO, Esther; MULLAINATHAN, Sendhil. How much should we trust differences-in-differences estimates?. **The Quarterly journal of economics**, v. 119, n. 1, p. 249-275, 2004.

BERKMEN, Pelin; ISHI, Kotaro; GRANADO, Javier Arze del; ROUSSET, Marina; BEATON, Kimberly; KOPP, Emanuel; KIM, Marie; GERHENSON, Dmitry. **Fintech in Latin America and the Caribbean: Stocktaking**. International Monetary Fund, 2019.

BESSONE, PAUL; DAHIS, Ricardo; HO, Lisa. **The Impact of 3G Mobile Internet on Educational Outcomes in Brazil**. Working Paper, 2020.

BETTINGER, Abraham. Fintech: A series of 40 time shared models used at Manufacturers Hanover Trust Company. **Interfaces**, p. 62-63, 1972.

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento; FINNOVISTA. **Fintech Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe**. 2017. Disponível em: <https://publications.iadb.org/handle/11319/8265>. Acesso em: 14 jan. 2021.

BRESNAHAN, Timothy F.; REISS, Peter C.; WILLIG, Robert; STIGLER, George J. Do entry conditions vary across markets?. **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 3, p. 833-881, 1987.

BRESNAHAN, Timothy F.; REISS, Peter C. Entry in monopoly market. **The Review of Economic Studies**, v. 57, n. 4, p. 531-553, 1990.

BRESNAHAN, Timothy F.; REISS, Peter C. Entry and competition in concentrated markets. **Journal of political economy**, v. 99, n. 5, p. 977-1009, 1991.

BUDHATHOKI, Prem Bahadur; RAI, Chandra Kumar; RAI, Arjun. Assessing Bank Competition in Nepal Using Panzar-Rosse Model. **The Journal of Asian Finance, Economics, and Business**, v. 7, n. 11, p. 759-768, 2020.

BURDISSO, Tamara; CATENA, Marcelo; D'AMATO, Laura. Bank competition in Argentina: 1997-1999. In: Jornadas de Economía Monetaria e Internacional, 6, 2001, La Plata. **Anais de las Sextas Jornadas**. La Plata, 2021.

CABRAL, Daniel Barbosa; TORRES, Nancy Maria Correa. Satisfação e fidelização de clientes do setor bancário brasileiro. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 9, n. 4, p. 195-205, 2019.

CALDEIRA, Tharcisio Alexandrino; FERREIRA, Jorge Brantes; FREITAS, Angilberto; FALCÃO, Roberto Pessoa de Queiroz. Adoção de Pagamentos Móveis no Brasil: Prontidão para a Tecnologia, Confiança e Qualidade Percebida. **BBR. Brazilian Business Review**, v. 18, p. 415-432, 2021.

CALLAWAY, Brantly; SANT'ANNA, Pedro HC. Difference-in-differences with multiple time periods. **Journal of Econometrics**, v. 22, n. 2, p. 200-230, 2020.

CANOY, Marcel; VAN DIJK, Machiel; LEMMEN, Jan; MOOIJ, Ruud de; WEIGAND, Jürgen. Competition and stability in banking. **CPB Document**, n. 15, 2001.

CANOY, Marcel; VAN DIJK, Machiel; LEMMEN, Jan; MOOIJ, Ruud de; WEIGAND, Jürgen; CANTÚ, Carlos; ULLOA, Barbara. The dawn of fintech in Latin America: landscape, prospects and challenges. **BIS Papers**, [S. l.], n. 112, p. 1-44, 2020. Disponível em: <<https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap112.pdf>>. Acesso em: 8 jan. 2021.

CAPERA ROMERO, Laura. Essays on competition, regulation and innovation in the banking industry. **CentER, Center for Economic Research**, 2020. Doi: <https://doi.org/10.26116/center-lis-2015>

CARLETTI, Elena; CLAESSENS, Stijn; FATÁS, Antonio; VIVES, Xavier. The Bank Business Model in the Post-Covid-19 World. Centre for Economic Policy Research. **The future of banking, Londres**, v. 2, p. 1-180, 2020. Disponível em: <https://olc.worldbank.org/system/files/The_Future_of_Banking_2.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2021.

CERASI, Vittoria; DALTUNG, Sonja. The optimal size of a bank: Costs and benefits of diversification. **European Economic Review**, v. 44, n. 9, p. 1701-1726, 2000.

CLAESSENS, Stijn; LAEVEN, Luc. What drives bank competition? Some international

evidence. **Journal of money, credit and banking**, v. 36, n. 3, p. 563-583, 2004.

COELHO, Christiano A.; DE MELLO, João M.P.; REZENDE, Leonardo. Do public banks compete with private banks? Evidence from concentrated local markets in Brazil. **Journal of money, credit and banking**, v. 45, n. 8, p. 1581-1615, 2013.

COHEN, Andrew M.; MAZZEO, Michael J. Market structure and competition among retail depository institutions. **The Review of Economics and Statistics**, v. 89, n. 1, p. 60-74, 2007.

COLOMA, Maria Gabriela. Issues in Fintech Regulation: What can Peru learn from other countries?. **Technium Soc. Sci. J.**, v. 9, p. 678, 2020.

CHISHTI, Susanne; BARBERIS, Janos. **The Fintech book: The financial technology handbook for investors, entrepreneurs and visionaries**. John Wiley & Sons, 2016.

CLAEYS, Sophie; HAINZ, Christa. Modes of foreign bank entry and effects on lending rates: Theory and evidence. **Journal of Comparative Economics**, v. 42, n. 1, p. 160-177, 2014.

DAVIDOVIC, Sonja; LOUKOIANOVA, Elena; SULLIVAN, Cormac; TOURPE, Hervé. **Strategy for Fintech Applications in the Pacific Island Countries**. International Monetary Fund, 2019.

DE ARAÚJO, Luiz Alberto D.'Avila; NETO, Paulo de Melo Jorge; PONCE, David Agustin Salazar. Competição e concentração entre os bancos brasileiros. **Revista Economia**, 2006.

DE CARVALHO, Bruno Henrique Picon; PEREIRA, Patrícia Alves Rosado; SHIKI, Simone de Faria Narciso. Análise do impacto da Política Monetária sobre o Crédito Per Capita Municipal na Região Sudeste do Brasil. **Análise Econômica**, v. 38, n. 76, 2020.

DE CARVALHO, Fernanda Marinho Antunes; NEVES, Rubia Carneiro. Negociação de Créditos por Sociedade de Fomento Mercantil (faturizadora), Sociedade de Crédito Direto (fintech de mútuo) e Empresa Simples de Crédito (ESC): regulação estatal e atuação do Banco Central do Brasil. **Revista da Procuradoria-Geral do Banco Central**, v. 14, n. 1, p. 74-91, 2020.

DE PAULA, Luiz Fernando. Determinantes e impactos da recente entrada de bancos europeus no Brasil. **Revista de Economia**, v. 30, n. 2, 2004.

DINIZ, Bruno. **O fenômeno fintech: tudo sobre o movimento que está transformando o mercado financeiro no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

DIVINO, José Angelo; SILVA, Renan Said. Banking competition in the Brazilian economy. **Nova Economia**, v. 27 n. 3 2017 Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/neco/a/gy6JK5tHgNcByTZfvh5Mb4f/?format=pdf&lang=en>> Acesso em: 12 dez. 2020.

DISTRITO. **FinTech Report 2019**. São Paulo: Distrito, 2019.

DISTRITO. **FinTech Report 2020**. São Paulo: Distrito, 2020.

DISTRITO. **FinTech Report 2021**. São Paulo: Distrito, 2021.

ELLIS, Karen; LEMMA, Alberto; RUD, Juan-Pablo. Financial inclusion, Household investment and growth in Kenya and Tanzania, **Project Briefing**, n. 43, 2010.

EVANS, Laurie Beth; SIEGFRIED, John J. Entry and exit in United States manufacturing industries from 1977 to 1982. In: EVANS, Laurie Beth; SIEGFRIED, John (eds.). **Empirical Studies in Industrial Organization**. Springer, Dordrecht, 1992. p. 253-273.

FERRARO, Rafael Ayala. Uma descrição do mercado de crédito nas plataformas fintech do Brasil. In: SIQUEIRA, André Henrique de (Org.). **Lift Papers**. 2. ed. Brasília: Banco Central do Brasil, 2020. p. 383-413. Disponível em: <https://revista.liftlab.com.br/lift/issue/view/15/27>. Acesso em: 30 dez. 2021.

FINANCIAL STABILITY BOARD. **Fintech Definition**. 2021. Disponível em: <https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/financial-innovation-and-structural-change/fintech/>. Acesso em: 10 dez. 2021.

FINNOVISTA. **Fintech Radar Brazil**. 2018. Disponível em: <https://www.finnovista.com/en/radar/brasil-recupera-el-liderazgo-fintech-en-america-latina-y-supera-la-barrera-de-las-370-startups/>. Acesso em: 10 mar. 2019.

FMI. FINTECH: the experience so far. **IMF Policy Paper**, Washington, v. 255, n. 19, p. 1-73, jun. 2019. Disponível em: <https://www.imf.org/cgi-shl/redirect.plex?aspxerrorpath=/external/pp/ppindex.aspx>. Acesso em: 05 maio 2020.

FORBES. **Nubank torna-se banco mais valioso da América Latina após IPO**. 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2021/12/nubank-torna-se-banco-mais-valioso-da-america-latina-apos-ipo/>. Acesso em: 09 dez. 2021.

FRIEDLINE, Terri; CHEN, Zibei. Digital redlining and the Fintech marketplace: Evidence from US zip codes. **Journal of Consumer Affairs**, v. 55, n. 2, p. 366-388, 2021.

GARDNER, John. **Two-stage differences in differences**. University of Mississippi: Department Of Economics, 2021. Disponível em: https://jrgcmu.github.io/2sdd_current.pdf. Acesso em: 30 abr. 2021.

GILBERT, R. Alton. Bank market structure and competition: a survey. **Journal of Money, credit and banking**, v. 16, n. 4, p. 617-645, 1984.

GOLDMAN SACHS. **Fintech's Brazil Moment**. Nova Iorque, 2017. Disponível em: <https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2017/05/12/f21e671e-dad0-4ef4-ba07-d694211b0c94.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2020.

HADAD, Muliaman D. **Financial Technology (Fintech) di Indonesia**. Kuliah Umum tentang Fintech, Indonesia Banking School, 2017.

HADDAD, Christian; HORNUF, Lars. The emergence of the global fintech market: Economic and technological determinants. **Small business economics**, v. 53, n. 1, p. 81-105, 2019.

HAMADA, Miki. Impact of Foreign Bank Entry on SME Credit in the Indonesian Banking Sector. **Journal of Southeast Asian Economies**, v. 35, n. 1, p. 50-78, 2018.

HANWECK, Gerald. Bank entry into local markets: An empirical assessment of the degree of potential competition via new bank formation. In: HANWECK, Gerald (ed.). **Federal Reserve Bank of Chicago: proceedings of 30th Annual Conference on Bank Structure and Competition**, 1971.

HERNANDEZ, José Mauro da Costa; MAZZON, José Afonso. Um estudo empírico dos determinantes da adoção de internet banking entre não usuários brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, p. 9-39, 2008.

HERRERA, Diego; VADILLO, Sonia. **Sandbox Regulatorio en América Latina y el Caribe para el ecosistema FinTech y el sistema financiero**. BID, 2018.

HIDAYAT, Adrian. New Banks in Midst of Fintech and Neobanks. **eCo-Buss**, v. 3, n. 2, p. 44-47, 2021.

HORDONES, Cristiano; SANVICENTE, Antonio Zoratto. Structure, market power, and profitability: evidence from the banking sector in Latin America. **Revista Contabilidade & Finanças [online]**. , v. 32, n. 85, p. 126-142, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1808-057x202010490>>. Acesso em: 29 Dezembro 2021.

JEON, Yongil; MILLER, Stephen M. Births, deaths, and marriages in the US commercial banking industry. **Economic Inquiry**, v. 45, n. 2, p. 325-341, 2007.

JÜNGER, Moritz; MIETZNER, Mark. Banking goes digital: The adoption of FinTech services by German households. **Finance Research Letters**, v. 34, p. 101260, 2020.

KEETON, William R. Are mergers responsible for the surge in new bank charters?. **Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City**, v. 85, n. 1, p. 21-42, 2000.

KING, Brett. **Bank 3.0: Why banking is no longer somewhere you go but something you do**. John Wiley & Sons, 2012.

KUMAR, Anjali. **BRASIL: acesso a serviços financeiros**. Rio de Janeiro: IPEA, 2004.

LEYSHON, Andrew; THRIFT, Nigel. Geographies of financial exclusion: financial abandonment in Britain and the United States. **Transactions of the Institute of British Geographers**, p. 312-341, 1995.

LIAO, Li; WANG, Zhengwei; XIANG, Jia; YANG, Jun. Thinking fast, not slow: Evidence

from peer-to-peer lending. **Kelley School of Business Research Paper**, n. 16-64, 2017.

LINS, Bernardo Felipe Estellita. A evolução da Internet: uma perspectiva histórica, **Cadernos ASLEGIS**, v. 48, 2013. Disponível em: <http://www.belins.eng.br/ac01/papers/aslegis48_art01_hist_internet.pdf> Acesso em: 5 dez. 2020.

LUKONGA, Inutu. **Fintech, inclusive growth and cyber risks**: focus on the MENAP and CCA regions. 2018.

LUNA, Iviane Ramos; MONTORO-RÍOS, Francisco; LIÉBANA-CABANILLAS, Francisco; LUNA, João Gil de. Aceitação da tecnologia NFC para pagamentos móveis: Uma perspectiva brasileira. **Rev. bras. gest. Neg**, v. 19, n. 63, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbgn/a/kpB4Q8F44GYQxSkBGfRBcLQ/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 08 out. 2021.

MACKENZIE, Annette. The fintech revolution. **London Business School Review**, v. 26, n. 3, p. 50-53, 2015.

MIRAGEM, Bruno. **Direito bancário**. 3. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

MOCKEL, Peter; MAKALA, Baloko. Artificial Intelligence and 5G Mobile Technology Can Drive Investment Opportunities in Emerging Markets. **IFC Thought Leadership**, v. 76, p. 1-8, 2019.

MOHANASUNDARAM, T.; SATHYANARAYANA, S.; RIZWANA, M. Disruptions on India's FinTech landscape: The 5G wave. In: **ITM Web of Conferences**. EDP Sciences, 2021. p. 01008.

OIOLI, Erik Frederico; SILVA, Rafael Toni; ZILIOTI, Matheus. Fintechs e a regulação do sistema financeiro nacional. In: OIOLI, Erik Frederico (org.). **Manual de Direito para Startups**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

OLIVEIRA, Mariane Pedrozo; MALAGOLLI, Guilherme Augusto. O impacto da tecnologia da informação na evolução dos serviços bancários. **Revista Interface Tecnológica**, v. 13, n. 1, p. 39-52, 2016.

OLIVEIRA, Rodrigo Eduardo de Mello. **O mercado de cartões de crédito**: taxa de intercâmbio e interoperabilidade no mercado brasileiro. 2014.

OMAROVA, Saule T. Dealing with disruption: emerging approaches to fintech regulation. **Wash. UJL & Pol'y**, v. 61, p. 25, 2020.

ONG, Chorng-Shyong; LIN, Yi-Luen. Security, risk, and trust in individuals' Internet banking adoption: na Integrated model. **International Journal of Electronic Commerce Studies**, v. 6, n. 2, p. 343-356, 2015. Disponível em: <<http://www.academic-pub.org/ojs/index.php/ijecs/article/viewFile/1428/305>> Acesso: Acesso em: 5 dez. 2020.

OZILI, Peterson. Impact of digital finance on financial inclusion and stability. **Borsa Istanbul Review**, v. 18, n. 4, p. 329-340, 2018.

PAPANIKOLAOU, Nikolaos. FinTech Credit and Traditional Bank Credit: Allies or Opponents?. **Available at SSRN**, n. 3253416, 2018.

PANFIL, Cristina. The peculiarities and stages of the innovation process in the banking system. In: Simpozion Științific Internațional al Tinerilor Cercetători. 2019. **Anais...** Chișinău: Moldova, 2019. p. 194-200.

PANZAR, John C.; ROSSE, James N. Testing for "monopoly" equilibrium. **The journal of industrial economics**, v.35, n. 4, p. 443-456, 1987.

PAZARBASIOGLU, Ceyla; MORA, Alfonso Garcia; UTTAMCHAMCHANDANI, Mahesh; NARARAJAN, Harish; FEYEN, Erik; SAAL, Mathew. **Digital financial services**. World Bank, 2020.

PESQUISA FINTECH DEEP DIVE. **Price Waterhouse Coopers Brasil Ltda**, 2020. Disponível em: https://snaq.cdn.prismic.io/snaq/07c9587d-1ce2-49f6-bf41-7be5825747c2_Fintech+Deep+Dive+2020.pdf. Acesso em: 20 dez. 2020.

PINTO, Ewerton Gouveia Ferreira. Financiamento imobiliário no Brasil: uma análise histórica compreendendo o período de 1964 a 2013, norteadas pelo arcabouço teórico pós-keynesiano e evolucionário. **Economia e Desenvolvimento**, v. 27, n. 2, 2016.

POMPELLA, Maurizio; COSTANTINO, Lorenzo. Fintech and Blockchain Based Innovation: Technology Driven Business Models and Disruption. In: POMPELLA, Maurizio; COSTANTINO (ed.). **The Palgrave Handbook of FinTech and Blockchain**. Palgrave Macmillan, Cham, 2021. p. 403-430.

PORTER, Michael E.; HEPPELMANN, James E. How smart, connected products are transforming competition. **Harvard business review**, v. 92, n. 11, p. 64-88, 2014.

RIBEIRO, Eduardo Pontual; PIRES-ALVES, Camila Cabral; PONDÉ, João Luiz; PRADO, Luiz Carlos Delorme; BARBOSA, Gustavo Henrique Costa. **Inclusão Financeira: Conceituação, relação com características observadas e o perfil dos excluídos no Brasil**. Instituto Propague, 2020.

ROCHA JUNIOR, Rubens Antonio. BluPay – Switch de Pagamento Instantâneo. In: SIQUEIRA, André Henrique de (org.). **Lift Papers**. 2. ed. Brasília: Banco Central do Brasil, 2020. p. 383-413. Disponível em: <https://revista.liftlab.com.br/lift/issue/view/15/27>. Acesso em: 30 dez. 2021.

SANTOS, Marcus Vinicius Bastos dos; ELY, Regis Augusto; CARRARO, André. Regulamentação das fintechs e seus efeitos nas atividades dos bancos comerciais. **Encontro ANPEC**, [S. l.], p. 1-20, 2020. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2020/submissao/files_/i4-3c5daffe7e76f26d3697f1cf76e8e7f6.pdf. Acesso em: 14 jan. 2021.

SINGH, Shveta. Financial technology: a review of extant literature. **Studies in Economics and Finance**, v. 37, n. 1, p. 71-88, 2020.

SCHUEFFEL, Patrick. Taming the beast: A scientific definition of fintech. **Journal of Innovation Management**, v. 4, n. 4, p. 32-54, 2016.

SEELIG, Steven A.; CRITCHFIELD, Tim. **Merger activity as a determinant of de novo entry into urban banking markets**. 2003.

SHAFFER, Sherrill. A non structural test for competition in financial markets. In: **Bank Structure and Competition, Conference Proceedings, Federal Reserve Bank of Chicago, 1982**. 1982. p. 225-243.

SHAFFER, Sherrill. Bank competition in concentrated markets. **Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review**, p. 3-16, 1994.

SEO, Joung-Hae; PARK, Eun-Mi. A study on financing security for smartphones using text mining. **Wireless Personal Communications**, v. 98, n. 4, p. 3109-3127, 2018.

SHIM, Yongwoon; SHIN, Dong-Hee. Analyzing China's fintech industry from the perspective of actor-network theory. **Telecommunications Policy**, v. 40, n. 2-3, p. 168-181, 2016.

SILVA, Lucas Caminha de Lima. Fintechs e bem-estar do consumidor bancário: o valor social da regulação da inovação bancária pela resolução CMN N° 4.656. **Percursos**, v. 2, n. 33, p. 258-266, 2020.

STIROH, Kevin J.; STRAHAN, Philip E. Competitive dynamics of deregulation: Evidence from US banking. **Journal of money, credit and Banking**, p. 801-828, 2003.

TANG, Huan. Peer-to-peer lenders versus banks: substitutes or complements?. **The Review of Financial Studies**, v. 32, n. 5, p. 1900-1938, 2019.

TELECO. **Base de dados de tecnologia móvel 4G**. São José dos Campos, 2021.

THAKOR, Anjan V. Fintech and banking: What do we know?. **Journal of Financial Intermediation**, v. 41, p. 100833, 2020.

TUT, Daniel. FinTech and the COVID-19 Pandemic: Evidence from Electronic Payment Systems. **MPRA Paper**, n. 102401, 2020.

UTTERBACK, James M.; SUÁREZ, Fernando F. Innovation, competition, and industry structure. **Research policy**, v. 22, n. 1, p. 1-21, 1993.

VAZQUEZ, Francisco; TABAK, Benjamin M.; SOUTO, Marcos. A macro stress test model of credit risk for the Brazilian banking sector. **Journal of Financial Stability**, v. 8, n. 2, p. 69-83, 2012.

VASCONCELLOS, Julio; MARTINS, Ana Clara; MACEDO, Vito; KOTLER, Ilana; LAMEIRAS, Lucas; GRUPENMACHER, Guilherme; MAZZA, Rafaella; SAEZ, Juan. **Relatório Atlântico**. Disponível em: <<https://www.atlantico.vc/latin-america-digital-transformation-report>> Acesso em: 14 out. 2021.

VEIGA, Luiz Humberto Cavalcante; OLIVEIRA, André. Diferenciação Horizontal e Poder de Mercado: Os Efeitos do E-Banking sobre as Tarifas Bancárias. **Revista Economia**, 2006.

VIANNA, Eduardo Araujo Bruzzi. **Regulação das FINTECHS e SANDBOXES regulatórias**. 2019. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Direito, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27348/DISSERTAC%20A%20O_EDUARDO_BRUZZI.pdf?sequence=1. Acesso em: 10 fev. 2021.

VIVES, Xavier. **Competition and stability in banking**. Princeton University Press, 2016.

VIVES, Xavier. Competition and stability in modern banking: A post-crisis perspective. **International Journal of Industrial Organization**, v. 64, p. 55-69, 2019.

WENZEL-RUELBERG, Clemens; BAIYERE, Abayomi; LOHMANN, Patrick. Digital Mobile Services for Consumer Banking: Conceptualization and Implementation of Location-based Consumer Credits. In: **Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences**. 2020. p. 1113-1122.

WINTER, Estéfano Luis De Sá. Sandbox regulatória e os desafios das fintechs. **Revista de Estudos Jurídicos UNA**, v. 5, n. 1, p. 60-73, 2019.

WOLFE, Brian; YOO, Woongsun. Crowding out banks: Credit substitution by peer-to-peer lending. **Available at SSRN**, n. 3000593, 2018.

YANG, Jinhai; WEN, Chunhui. Competition Analysis of Internet Finance Industry in Coastal Regions Based on Panzar-Rosse Model. **Journal of Coastal Research**, v. 110, n. SI, p. 235-238, 2020.

APÊNDICE A – RESULTADOS DOS MODELOS TESTADOS PARA CRÉDITO *PER CAPITA*

	TWFE sem controles	TWFE com controles	DiD2S sem controles	DiD2S com controles
T-26	14,5114	9,6290****	20,6696	24,1499
	(10,83)	(2,61)	(33,39)	(30,37)
T-25	-6,7725	-9,5036	13,2406	15,3762
	(12,98)	(12,38)	(17,86)	(16,01)
T-24	4,0281*	0,2302	2,3751	4,9719
	(2,05)	(1,75)	(14,64)	(13,27)
T-23	4,7458	3,5029	8,3953	11,4081
	(2,91)	(5,46)	(13,41)	(12,16)
T-22	-4,9803	-7,6775	-7,1881	-4,5120
	(7,41)	(7,36)	(8,95)	(7,71)
T-21	3,1087	-0,8732	-5,0725	-0,9930
	(3,33)	(3,59)	(7,21)	(6,25)
T-20	-1,4138	-5,4758	-5,4741	-1,8190
	(6,74)	(6,58)	(6,59)	(5,66)
T-19	3,1158	-0,3270	-2,1813	1,2474
	(1,83)	(1,70)	(5,71)	(4,95)
T-18	3,2796	0,6501	3,3601	6,5539
	(1,96)	(1,89)	(5,49)	(4,89)
T-17	2,3720	0,7992	-0,0861	-2,4870
	(1,78)	(2,52)	(8,82)	(7,45)
T-16	-2,7157	-5,8541*	-6,2473	-7,8327
	(2,87)	(2,73)	(8,70)	(7,31)
T-15	-1,0316	-3,8517*	-9,0908	-11,2944
	(1,74)	(1,87)	(8,18)	(6,87)
T-14	-0,8618	-4,0033	-13,8745	-16,5577*
	(2,14)	(2,10)	(8,14)	(6,86)
T-13	4,5208*	2,0335	-8,9476	-11,4583
	(2,04)	(2,15)	(7,41)	(6,26)
T-12	2,2816	-0,833	-11,7096	-13,4319*
	(1,92)	(1,95)	(6,93)	(5,88)
T-11	11,8605	8,5742	-0,3102	1,2387
	(11,26)	(11,29)	(5,77)	(5,16)
T-10	1,6678	-0,3469	0,7905	0,702
	(1,68)	(1,63)	(0,44)	(0,39)
T-9	-2,8137*	10,3899**	0,8127	0,7645*
	(1,43)	(3,49)	(0,44)	(0,38)
T-8	-8,0930***	-2,6830	0,5986	0,5456
	(1,22)	(2,07)	(0,43)	(0,37)
T-7	-0,1201	4,5507	0,6693	0,6557*
	(1,74)	(3,40)	(0,36)	(0,31)
T-6	-3,5519	10,8643*	0,7843*	0,7531*
	(3,04)	(5,46)	(0,38)	(0,33)
T-5	-9,2386***	-2,0912	0,3428	0,3557
	(1,73)	(5,11)	(0,33)	(0,28)
T-4	-5,9229	15,2121	-0,1513	-0,1084
	(5,57)	(8,15)	(0,30)	(0,27)
T-3	-1,5215	2,8359	-0,3085	-0,2776

	(1,40)	(2,79)	(0,35)	(0,31)
T-2	-4,273	6,4090	-0,6505	-0,5387
	(4,23)	(3,58)	(0,35)	(0,31)
T-1	4,1439*	11,9605***	-0,8374*	-0,7524*
	(2,01)	(3,36)	(0,38)	(0,35)
T+0	0,0215	1,3714	-10,3525	-8,9363
	(3,91)	(3,42)	(7,73)	(6,77)
T+1	1,4290	7,7132	-5,6211	-4,0388
	(4,49)	(4,70)	(8,13)	(7,22)
T+2	2,8638	21,9567**	-3,3029	-4,5446
	(5,51)	(7,16)	(8,79)	(7,72)
T+3	11,803	27,1662**	-6,6521	-7,7505
	(6,65)	(8,52)	(9,52)	(8,33)
T+4	10,9513	22,4130*	-6,8318	-6,9914
	(7,33)	(8,91)	(10,17)	(8,99)
T+5	11,4174	10,0231	-6,8685	-3,9905
	(8,41)	(15,03)	(11,21)	(10,24)
T+6	9,5722	3,7597	-1,0189	2,0084
	(9,68)	(14,55)	(12,33)	(11,32)
T+7	4,6274	-16,4300	-3,8591	1,02
	(11,50)	(16,26)	(11,69)	(11,74)
T+8	-4,1553	-25,7681	-5,0206	-0,314
	(12,82)	(14,52)	(12,64)	(12,62)
T+9	-0,8042	-39,3776*	-3,7544	2,157
	(13,67)	(19,21)	(15,99)	(16,12)
T+10	9,1681	-35,2029	4,7814	11,61
	(15,07)	(21,03)	(19,38)	(19,60)
T+11	15,2631	-36,2105	16,812	22,1847
	(17,03)	(23,79)	(20,28)	(20,51)
T+12	20,1745	-38,7075	19,7871	25,0344
	(18,64)	(27,43)	(29,25)	(29,80)
T+13	21,8061	-72,6491	7,8727	12,0767
	(20,44)	(43,99)	(50,89)	(51,70)
T+14	19,5078	-78,7374	11,487	14,5365
	(21,56)	(40,94)	(59,61)	(60,55)
T+15	11,8257	-90,9781*	-8,3925	3,7084
	(24,27)	(42,47)	(76,98)	(78,15)
T+16	13,2148	-81,8622*	22,6332	27,2061
	(25,73)	(35,42)	(29,83)	(33,19)
T+17	18,4377	-95,9108*	157,8092**	180,3602**
	(27,15)	(39,96)	(17,86)	(18,20)
T+18	36,0166	-917475*	177,3271**	201,4685**
	(26,82)	(37,49)	(19,75)	(20,05)
T+19	37,0407	-96,3463**	182,3686**	206,8434**
	(27,33)	(34,19)	(20,03)	(20,33)

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

**APÊNDICE B – RESULTADOS DOS MODELOS TESTADOS PARA
FINANCIAMENTO *PER CAPITA***

	TWFE sem controles	TWFE com controles	DiD2S sem controles	DiD2S com controles
T-26	6,6461***	5,8500***	11,8207	12,3736
	(10,63)	(4,33)	(0,34)	(0,36)
T-25	1,0896	-0,8024	-0,4048	-0,391
	(0,41)	(-0,39)	(-0,02)	(-0,02)
T-24	3,5325	0,6858	1,2394	1,567
	(1,73)	(0,39)	(0,08)	(0,11)
T-23	0,934	-1,3007	1,7725	2,3169
	(0,62)	(-0,83)	(0,15)	(0,20)
T-22	1,4081	-1,3554	-6,408	-6,5974
	(0,74)	(-0,85)	(-0,78)	(-0,83)
T-21	2,9023	0,1313	-4,963	-3,9112
	(1,70)	(0,07)	(-0,96)	(-0,81)
T-20	-0,5711	-3,648	-10,0112**	-9,5573***
	(-0,14)	(-1,03)	(-3,22)	(-3,30)
T-19	1,2101	-1,6147	-8,2244**	-7,5258**
	(0,64)	(-0,93)	(-2,75)	(-2,68)
T-18	3,0543***	0,379	-4,6823	-3,8458
	(4,26)	(0,59)	(-1,48)	(-1,30)
T-17	2,6214**	0,4835	-0,1195	-0,3884
	(2,94)	(0,51)	(-0,04)	(-0,13)
T-16	2,3102**	-0,0129	0,4026	0,5609
	(2,85)	(-0,02)	(0,14)	(0,20)
T-15	1,7906*	-0,1471	0,3815	0,181
	(2,09)	(-0,19)	(0,15)	(0,07)
T-14	0,0823	-1,2741	-1,3355	-1,5731
	(0,07)	(-1,51)	(-0,52)	(-0,63)
T-13	0,2931	-0,7042	-0,1366	-0,3599
	(0,25)	(-0,70)	(-0,05)	(-0,13)
T-12	1,0149	-0,2449	0,2654	0,3388
	(1,09)	(-0,29)	(0,09)	(0,12)
T-11	0,3324	-1,3868	0,8941	1,026
	(0,33)	(-1,40)	(0,35)	(0,41)
T-10	0,2913	-0,6994	0,4552*	0,4002
	(0,28)	(-0,82)	(2,13)	(1,89)
T-9	-3,0742***	1,7857	0,3363	0,3179
	(-4,39)	(1,29)	(1,87)	(1,82)
T-8	-2,4373***	1,4805	0,2281	0,1978
	(-3,61)	(1,39)	(1,37)	(1,23)
T-7	-1,0319	2,0468	0,1946	0,1869
	(1,14)	(1,12)	(1,57)	(1,55)
T-6	-2,5261***	-0,6133	0,1389	0,1123
	(-3,66)	(-0,29)	(1,30)	(1,09)
T-5	-1,1474	-2,1019	0,1515**	0,1434**
	(-1,37)	(-0,98)	(2,78)	(2,74)
T-4	-3,0887**	10,1937**	0,0233	0,0678
	(-2,90)	(3,00)	(0,14)	(0,42)

T-3	-2,2752	3,8446*	-0,0801	-0,0482
	(-2,32)	(2,21)	(-0,30)	(-0,18)
T-2	-2,1654	2,3468	-0,4029	-0,3848
	(-1,86)	(1,60)	(-1,74)	(-1,71)
T-1	0,8549	3,9422*	-0,4946*	-0,4850*
	(0,55)	(2,39)	(-2,45)	(-2,48)
T+0	1,6458	3,4581	-7,1000*	-6,4163
	(1,07)	(1,80)	(-2,04)	(-1,87)
T+1	-0,6011	0,1972	-7,3337	-6,7877
	(-0,30)	(0,06)	(-1,92)	(-1,79)
T+2	-8,4857	-4,2747	-11,8630**	-11,6909**
	(-1,18)	(-0,65)	(-3,01)	(-2,99)
T+3	-10,5726	-1,0031	-9,8653*	-9,5483*
	(-0,88)	(-0,10)	(-2,01)	(-1,96)
T+4	-13,9873	-2,316	-11,2239*	-11,2827*
	(-1,03)	(-0,19)	(-2,14)	(-2,16)
T+5	-17,8235	-4,7486	-11,9096*	-11,1049
	(-1,15)	(-0,34)	(-2,07)	(-1,93)
T+6	-19,9086	-9,86	-11,4529	-10,5361
	(-1,19)	(-0,62)	(-1,75)	(-1,61)
T+7	-23,5042	-13,4672	-17,1794*	-16,3466*
	(-1,25)	(-0,69)	(-2,31)	(-2,22)
T+8	-27,1634	-8,6471	-20,5661*	-20,0811*
	(-1,55)	(-0,45)	(-2,36)	(-2,34)
T+9	-25,9657	-4,5421	-15,0794	-14,2574
	(-1,27)	(-0,21)	(-1,39)	(-1,34)
T+10	-31,2125	-9,7398	-12,201	-10,767
	(-1,32)	(-0,38)	(-1,95)	(-0,86)
T+11	-37,2128	-25,4479	-18,3164	-17,9879
	(-1,45)	(-0,97)	(-1,60)	(-1,61)
T+12	-44,5731	-50,0295	-29,0263**	-28,5643**
	(-1,43)	(-1,56)	(-2,69)	(-2,68)
T+13	-49,6785	-72,4484*	-53,0449*	-53,2732*
	(-1,57)	(-2,03)	(-2,45)	(-2,43)
T+14	-55,0791	-86,1029*	-73,7984*	-74,6881*
	(-1,55)	(-2,20)	(-2,24)	(-2,24)
T+15	-63,0129	-102,1973*	-81,0776	-79,9938
	(-1,34)	(-2,19)	(-1,82)	(-1,77)
T+16	-62,8832	-90,2014	-33,0608***	-36,6650***
	(-1,20)	(-1,93)	(-3,49)	(-3,60)
T+17	-62,5583	-96,7239*	-70,6653***	-67,8593***
	(-1,20)	(-2,03)	(-10,01)	(-9,70)
T+18	-66,6225	-105,8907*	-67,9127***	-63,8632***
	(-1,16)	(-2,05)	(-8,73)	(-8,29)
T+19	-69,248	-117,4560*	-67,4819***	-65,2835***
	(-1,23)	(-2,30)	(-8,27)	(-7,86)

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

**APÊNDICE C – RESULTADOS DOS MODELOS TESTADOS PARA
FINANCIAMENTO IMOBILIÁRIO *PER CAPITA***

	TWFE sem controles	TWFE com controles	DiD2S sem controles	DiD2S com controles
T-26	7,4536	9,5417	28,2879	29,3888
	(0,68)	(0,96)	(1,68)	(1,76)
T-25	-2,2533	1,3592	33,1827*	34,0805*
	(-0,84)	(0,53)	(2,16)	(2,24)
T-24	-5,8057**	-2,1164	7,3237	8,508
	(-2,90)	(-0,91)	(0,37)	(0,43)
T-23	-3,2653**	0,7923	11,7932	13,2098
	(-3,27)	(0,90)	(0,75)	(0,85)
T-22	-4,8438***	-1,0402	14,833	16,4183
	(-3,73)	(-0,74)	(1,25)	(1,37)
T-21	-6,6062***	-3,0627*	-11,8689	-10,3184
	(-4,83)	(-2,02)	(-0,57)	(-0,49)
T-20	-0,785	2,6071	-9,4621	-7,8839
	(-0,08)	(0,29)	(-0,57)	(-0,49)
T-19	-1,0614	2,2651	-5,9941	-4,3588
	(-0,63)	(1,51)	(-0,65)	(-0,47)
T-18	-4,0948***	-1,3719	-6,667	-5,0779
	(-3,64)	(-1,32)	(-0,83)	(-0,63)
T-17	-1,7512	1,3052	-4,615	-4,0079
	(-0,69)	(0,52)	(-1,05)	(-0,90)
T-16	-0,152	2,8989	-3,1943	-2,7323
	(-0,05)	(0,87)	(-0,95)	(-0,79)
T-15	-1,6565	0,0127	-2,2097	-1,8926
	(-1,38)	(0,01)	(-0,75)	(-0,62)
T-14	0,4446	2,7121	0,2896	-1,0149
	(0,28)	(1,74)	(0,09)	(-0,32)
T-13	-1,3546	1,1853	1,26	0,0293
	(-0,83)	(0,73)	(0,35)	(0,01)
T-12	-1,0604	1,4646	1,5973	0,4498
	(-0,61)	(0,83)	(0,39)	(0,11)
T-11	4,5399	6,0635	3,9925	3,6064
	(1,07)	(1,44)	(0,86)	(0,77)
T-10	1,0915	2,4181	-0,2604	-0,2831
	(0,51)	(1,15)	(-0,62)	(-0,50)
T-9	4,5212***	-4,2666	-0,1362	-0,1767
	(3,34)	(-1,30)	(-0,45)	(-0,57)
T-8	3,5669***	-1,4862	-0,0469	-1038
	(5,12)	(-0,49)	(-0,16)	(-0,35)
T-7	2,2535***	-1,3632	0,0469	-0,0068
	(3,94)	(-0,61)	(0,18)	(-0,03)
T-6	5,2852***	-0,8794	0,3569*	0,3183
	(6,82)	(-0,28)	(1,98)	(1,72)
T-5	3,0765*	-4,8148	0,3490*	0,269
	(2,38)	(-1,01)	(2,57)	(1,74)
T-4	-3,2564	6,5359	-0,0266	-0,129
	(-1,35)	(1,11)	(-0,17)	(-0,73)

T-3	2,0667**	-3,5698	-0,1875	-0,2561
	(3,25)	(-1,26)	(-0,66)	(-0,88)
T-2	2,9244***	-4,1283	-0,0833	0,1354
	(4,22)	(-0,92)	(-0,26)	(0,38)
T-1	2,6168***	-1,9896	0,0063	0,2066
	(3,62)	(-0,64)	(0,02)	(0,53)
T+0	2,2685**	-1,5668	6,9815	7,0781
	(2,83)	(-0,57)	(1,13)	(1,13)
T+1	4,2238*	-6,4886	9,401	9,8423
	(2,14)	(-1,17)	(1,19)	(1,25)
T+2	6,2313*	-9,6258	10,4712	5,1302
	(2,24)	(-1,09)	(1,06)	(0,46)
T+3	9,8193**	-14,9667	12,1999	6,4808
	(2,76)	(-1,32)	(1,04)	(0,50)
T+4	12,6268**	-22,5373	12,5184	13,0687
	(2,83)	(-1,48)	(0,89)	(0,93)
T+5	14,1402**	-36,2285	12,6831	14,2361
	(2,70)	(-1,92)	(0,79)	(0,89)
T+6	16,9053**	-38,8085	11,8987	13,3935
	(2,83)	(-1,93)	(0,65)	(0,73)
T+7	19,3577**	-54,4864*	10,2584	12,2653
	(2,67)	(-2,04)	(0,42)	(0,50)
T+8	8,4481	-53,1875*	-2,7451	-0,6829
	(1,13)	(2,00)	(-0,11)	(-0,03)
T+9	12,8631	57,7553*	-5,267	-3,2796
	(1,53)	(-1,99)	(-0,18)	(-0,11)
T+10	14,7765	-64,8504	-13,7871	-11,7661
	(1,47)	(-1,91)	(-0,34)	(-0,29)
T+11	23,2238*	-47,3284	3,0309	4,847
	(2,56)	(-1,44)	(0,09)	(0,14)
T+12	27,7248**	-45,5048	-5,1675	-3,2088
	(2,77)	(-1,33)	(-0,11)	(-0,07)
T+13	31,0886**	-61,4687	-0,249687	-0,233924
	(2,71)	(-1,59)	(-0,40)	(-0,37)
T+14	43,1553***	-66,4568	14,8795	16,2564
	(4,71)	(-1,65)	(0,44)	(0,48)
T+15	44,1682***	-72,434	1,6552	3,6727
	(4,51)	(-1,72)	(0,04)	(0,09)
T+16	54,4459***	-60,1104	38,0146	38,3223
	(5,49)	(-1,23)	(1,62)	(1,51)
T+17	61,1193***	-748826	127,5476***	132,0484***
	(5,56)	(-1,28)	(18,77)	(19,65)
T+18	70,5658	-78,239	138,6816***	143,1860***
	(6,06)	(-1,22)	(19,71)	(20,65)
T+19	80,2905***	-82,8537	150,2117***	154,7169***
	(6,52)	(-1,25)	(20,76)	(21,71)

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

**APÊNDICE D – RESULTADOS DOS MODELOS TESTADOS PARA POUPANÇA
PER CAPITA**

	TWFE sem controles	TWFE com controles	DiD2S sem controles	DiD2S com controles
T-26	-34,9088**	-30,8344**	75,4673**	84,1958**
	(-2,83)	(-2,62)	(2,59)	(2,88)
T-25	31,15	36,95	117,3349***	124,8320***
	-0,78	-0,97	(3,47)	(4,01)
T-24	-23,6227*	-16,2985	91,2233***	97,3975***
	(-2,23)	(-1,32)	(4,39)	(4,99)
T-23	-23,8129	-16,6264	72,3799***	77,8620***
	(-1,81)	(-1,11)	(6,35)	(7,00)
T-22	-17,3991*	-10,5394	54,6073***	61,4555***
	(-2,47)	(-1,50)	(5,29)	(5,86)
T-21	-18,6252**	-10,5894	36,5557888	42,5258***
	(-2,99)	(-1,77)	(3,85)	(4,51)
T-20	-15,4761*	-6,2276	25,2639*	32,7803**
	(-1,98)	(-0,79)	(2,26)	(2,97)
T-19	-16,3022**	-7,6594	7,7306	12,7418
	(-3,03)	(-1,44)	(0,74)	(1,26)
T-18	-7,9792	-0,7036	2,5013	6,6691
	(-1,15)	(-0,11)	(0,28)	(0,75)
T-17	-14,1021**	-4,2105	-2,6819	-7,7184
	(-2,78)	(-0,81)	(-0,26)	(-0,82)
T-16	-6,8739	1,5574	-4,3287	-7,878
	(-1,44)	(0,34)	(-0,49)	(-1,01)
T-15	-11,3979	-5,0412	-8,6383	-12,5309
	(-1,91)	(-0,84)	(-0,99)	(-1,58)
T-14	-8,9321*	-3,38	-16,0204	-20,2595*
	(-1,99)	(-0,74)	(-1,88)	(-2,55)
T-13	-4,5506	3,6297	-14,3154	-18,5659*
	(-1,05)	(0,78)	(-1,73)	(-2,50)
T-12	-6,3917	2,0452	-14,7183	-17,6550*
	(-1,53)	(0,50)	(-1,82)	(-2,39)
T-11	-3,0315	0,8785	-14,1752*	-10,6748
	(-0,33)	(0,10)	(-2,22)	(-1,62)
T-10	4,2802	9,8745*	-2,3721***	-2,5285***
	(0,88)	(2,12)	(-4,42)	(-4,42)
T-9	1,0596	-12,7611	-2,3460***	2,5454***
	(0,38)	(-1,37)	(-4,54)	(-5,00)
T-8	13,3638***	14,7250***	-1,7459***	-1,8622***
	(5,70)	(3,69)	(-3,44)	(3,91)
T-7	6,0101*	10,6293	-1,3121**	-1,3623***
	(2,18)	(1,70)	(-3,26)	(-3,64)
T-6	15,0605**	5,2383	-0,4674	-0,5086
	(3,28)	(0,78)	(-1,25)	(-1,52)
T-5	29,8721***	13,7660**	1,0093**	1,0973***
	(10,26)	(2,70)	(2,84)	(3,51)
T-4	-2,4564	35,3425***	0,9329**	0,9895**

	(-0,24)	(3,55)	(2,63)	(2,87)
T-3	-3,0984	-5,2959	1,2434***	1,3116***
	(-1,03)	(-0,62)	(3,39)	(3,76)
T-2	8,6235*	-7,6769	1,6822***	1,8862***
	(2,55)	(-0,71)	(3,88)	(4,54)
T-1	2,5899	-14,9249	2,4128***	2,5998***
	(0,74)	(-1,58)	(4,40)	(5,04)
T+0	1,6109	3,3187	31,5988**	34,8239***
	(0,44)	(0,47)	(3,09)	(3,73)
T+1	10,0965	3,5967	40,9215***	45,0907***
	(1,92)	(0,43)	(3,62)	(4,31)
T+2	29,4318***	20,8621	60,3199***	61,0463***
	(4,03)	(1,39)	(4,89)	(5,39)
T+3	38,7110***	21,1226	75,1979***	76,2671***
	(4,56)	(1,29)	(5,30)	(5,85)
T+4	59,4180***	234320	98,9850***	100,4433***
	(6,19)	(1,45)	(6,65)	(7,18)
T+5	54,4562***	335473	105,1622***	112,1037***
	(5,35)	(1,89)	(7,00)	(7,95)
T+6	56,8420***	44,9959**	108,1731***	115,4983***
	(4,72)	(2,61)	(7,14)	(7,95)
T+7	82,0705***	56,8847**	148,3346***	159,6691***
	(6,03)	(2,83)	(10,49)	(10,63)
T+8	67,0791***	82,7112***	136,7081***	148,9360***
	(4,62)	(4,77)	(8,71)	(9,01)
T+9	62,6151***	75,7403***	133,1815***	148,5943***
	(4,20)	(4,56)	(8,39)	(9,48)
T+10	67,8119***	68,5276***	137,0272***	152,5544***
	(4,25)	(4,12)	(8,04)	(8,89)
T+11	63,2450***	43,2857*	142,8333***	159,8381***
	(3,67)	(2,37)	(7,11)	(7,87)
T+12	67,7941***	57,2382**	172,8722***	187,8381***
	(3,58)	(2,90)	(7,43)	(8,11)
T+13	72,9283***	61,3409**	171,2087***	187,7812***
	(3,63)	(2,94)	(6,30)	(6,89)
T+14	77,7990***	63,8100*	213,5051***	230,2015***
	(3,67)	(2,57)	(9,04)	(9,98)
T+15	60,9982*	166060	175,0584***	276,1318***
	(2,44)	(0,51)	(8,60)	(9,15)
T+16	83,2138**	328278	237,7498***	276,1318***
	(2,98)	(0,87)	(8,60)	(9,15)
T+17	98,0930***	379287	481,6243***	537,4516***
	(3,73)	(0,96)	(44,80)	(27,93)
T+18	101,2082***	347327	504,0948***	559,4202***
	(3,77)	(0,84)	(46,02)	(29,28)
T+19	125,2579***	645409	574,8824***	6306892***
	(4,36)	(1,53)	(49,69)	(32,19)

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001