UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Centro de Ciências Sociais Aplicadas

Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados

Dissertação

Política monetária e a heterogeneidade nas restrições de crédito

Roberto Bezerra de Melo Junior

Orientador: Prof. Dr. Regis Augusto Ely

Pelotas, 2022

Roberto Bezerra de Melo Junior

Política monetária e a heterogeneidade nas restrições de crédito

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Regis Augusto Ely

Pelotas, 2022

Roberto Bezerra de Melo Junior

Política monetária e a heterogeneidade nas restrições de crédito

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia Aplicada, Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Pelotas.

Aprovada pela banca examinadora em: __/__/___

Banca examinadora:

Prof. Dr. Regis Augusto Ely (Orientador)

Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Anderson Mutter Teixeira

Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Rodrigo Nobre Fernandez

Universidade Federal de Pelotas

Resumo

JUNIOR, Roberto B. de Melo. **Política monetária e a heterogeneidade nas restrições de crédito.** Orientador: Regis Augusto Ely. 2022. 22 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

O presente estudo utiliza o método de diferença em diferenças para estimar o impacto da política monetária no período da pandemia da COVID-19 no mercado de crédito brasileiro, mais especificamente se durante a pandemia os bancos ofertaram crédito de maneira heterogênea, de acordo com o porte das empresas, e se as pequenas empresas foram as menos beneficiadas pela expansão do crédito. Para tal utilizamos duas formas funcionais distintas, uma para testar a hipótese de heterogeneidade, observando apenas o porte das empresas, e outra considerando o porte e a modalidade de crédito. Foram encontrados indícios de que as pequenas empresas receberam em média 66,89% menos crédito do que as grandes empresas durante o período da pandemia do COVID-19, as micro e médias 32,68% a menos e ao observar as micro, pequenas e médias esse efeito é ainda maior, recebendo 36,97%, validando a hipótese de heterogeneidade no mercado de crédito. Em consonância com os resultados preliminares observados na especificação 1, ao se adicionar a interação entre os portes observa-se que as grandes empresas foram as principais beneficiadas, pois o crédito para capital de giro ofertado para as grandes empresas apresentou um crescimento médio, no período da pandemia, de aproximadamente 177% em relação ao habitacional. Em contrapartida, enquanto as grandes empresas apresentam um crescimento expressivo ao se analisar o cenário para as micro empresas esse valor é infinitamente menor, apresentando um crescimento médio de apenas 15%. Podemos então concluir de durante a pandemia da COVID-19 as políticas monetárias foram mais benéficas para as grandes empresas, enquanto as micro foram as menos beneficiadas.

Palavras-chave: Diferença em diferenças, COVID-19, Política monetária, Mercado de crédito, Heterogeneidade.

Abstract

This study uses the difference-in-differences method to estimate the impact of monetary policy in the period of the COVID-19 pandemic on the Brazilian credit market, more specifically whether during the pandemic banks offered credit in a heterogeneous manner, according to the size of firms, and whether small firms benefited less from credit expansion. For this we used two different functional forms, one to test the heterogeneity hypothesis, observing only the size of firms, and the other considering size and credit modality. We found evidence that small firms received on average 66.89% less credit than large firms during the COVID-19 pandemic period, micro and medium-sized firms 32.68% less, and when looking at micro, small and medium-sized firms this effect is even larger, receiving 36.97%, validating the hypothesis of heterogeneity in the credit market. In line with the preliminary results observed in specification 1, when the interaction between sizes is added, it is observed that large companies were the main beneficiaries, since the working capital credit offered to large companies showed an average growth, during the pandemic period, of approximately 177% in relation to housing. On the other hand, while large companies presented a significant growth when analyzing the scenario for micro companies, this value is infinitely smaller, presenting an average growth of only 15%. We can then conclude that during the COVID-19 pandemic, monetary policies were more beneficial to large companies, while micro companies were the least benefited.

Keywords: Difference-in-differences, COVID-19, Monetary policy, Credit market, Heterogeneity.

Lista de Figuras

Figura 1 - Tendências paralelas especificação 2 23

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Estatísticas descritivas antes e durante a crise do COVID-19..... 14
Tabela 2 - Efeito da pandemia no mercado de crédito – Efeitos heterogêneos..... 19
Tabela 3 - Efeito da pandemia no mercado de crédito – Efeitos heterogêneos..... 21

Sumário

1 Introdução 9
2 Metodologia 12
2.1 Fonte e tratamento de dados 12
2.2 Estatísticas descritivas 13
2.3 Método 16
2.3.1 Diferença em Diferenças 16
3 Resultados preliminares 19
3.1 DID – Primeira especificação 19
3.2 DID – Segunda especificação 20
3.3 Tendências paralelas 22
4 Conclusões 23
Referências 25

1 Introdução

A crise da COVID-19 foi responsável não só por causar impactos sanitários em escala global, mas também por uma crise econômica sem precedentes, principalmente no que diz respeito a países emergentes (HERVIA; NEUMEYER, 2020). Reduziu o PIB, emprego, consumo, e contribuiu significativamente com o decréscimo da atividade econômica, onde o PIB global caiu para -4,4% em 2020. (NORDEN et al., 2021).

Os impactos negativos da pandemia já superaram o que a crise financeira global de 2008 fez, que é considerada a “Grande Compressão", pois os bancos são, por natureza, consideravelmente vulneráveis em períodos de instabilidade econômica (HARVEY, 2020; GOODELL, 2020).

Com o objetivo de responder aos efeitos da pandemia, organizações internacionais e governos nacionais responderam com intervenções políticas massivas, seja reduzindo as suas taxas de juros (por exemplo, Argentina, Austrália, Brasil, Canadá, Chile, Índia, México, Reino Unido), efetivando novas operações de refinanciamento de longo prazo direcionadas (zona do euro), implementando flexibilização quantitativa limitada e aberta (Estados Unidos), ou reduzindo o índice de compulsório (por exemplo, Brasil, China) visando estímulos monetários para atenuar os efeitos da COVID-19 em suas economias fragilizadas (OZILI; ARUN, 2020).

Eichenbaum et al. (2021) argumentam que as intervenções políticas em resposta ao COVID-19 aprofundaram a recessão econômica à medida que reduzem o consumo e a oferta de trabalho. Segundo Norden et al. (2021), a pandemia do Coronavírus interrompeu gravemente a economia e afetou o mercado de crédito nacional, considerando que os mercados de crédito brasileiros são caracterizados por terem, historicamente, altas taxas de juros, altas taxas de inadimplência, ambiente jurídico relativamente fraco com tribunais congestionados e baixa fiscalização. Ainda segundo os autores, a pandemia teve um significativo impacto negativo no mercado de crédito local.

Na fase inicial da crise, devido a motivos de entesouramento preventivo, há indícios de que a demanda por crédito pode ter aumentado temporariamente (ACHARYA; STEFFEN, 2020). No entanto, ao se passar o período inicial a demanda por crédito provavelmente se estabilizou devido a interrupções na atividade econômica em geral, queda nas receitas das empresas e fechamento temporário ou suspensão de investimentos. (BERGER et al., 2021; BECK; KEIL, 2021).

Angori, Aristei e Gallo (2019) argumentam que desde o colapso mundial do *subprime* a disponibilidade de crédito tornou-se um problema significativo,

especialmente para pequenas e médias empresas que operam em países com sistemas financeiros baseados em bancos, onde os mesmos representam grande parte do financiamento externo utilizado.

Segundo Adão et al. (2021), um cenário de baixas taxas de juros tende a permitir que os bancos cresçam mais do que quando as taxas de juros são altas, isso sugere que uma taxa de juros baixa diminui a percepção de risco, incentivando os bancos a assumirem mais riscos.

Especialmente no Brasil, segundo Norden, Mesquita e Wang (2021), os bancos estatais são historicamente importantes no Brasil e foram responsáveis por quase metade do crédito total nas últimas três décadas. Além disso, é documentado que que os bancos estatais ajudam a sustentar as expansões de crédito e evitar crises de crédito.[1]

Por outro lado, é documentado que o tamanho da empresa tem um efeito direto sobre a probabilidade de racionamento de crédito, pois os bancos comportam-se de maneira heterogênea a depender do tamanho de seus clientes (BERGER; UDELL, 1995), pois a maior probabilidade de inadimplência deve levar os bancos a apertar seus padrões de crédito, especialmente para tomadores de maior risco (CENNI et al., 2015; BECK; KEIL, 2021), que é o caso das micro empresas. Sendo assim, quanto menor a empresa maior é o risco associado a ela e maior é a probabilidade de racionamento, logo é esperado que o crédito seja em maior parte direcionado para empresas de maior porte.

As consequências de tal efeito podem prejudicar a produção, o emprego e o investimento fixo das empresas, além de serem especialmente intensificadas quando a empresa depende mais do crédito externo (BERNANKE; GERTLER, 1990-1995).

Tendo em vista que, segundo a bibliografia, historicamente os bancos tendem a apresentar um comportamento heterogêneo a depender do porte do seu cliente e que esse efeito é especialmente potencializado em períodos de crise, é esperado que durante crise sanitária da COVID-19 o crédito ofertado pelos bancos brasileiros apresente um comportamento heterogêneo e, adicionalmente, que as micro empresas sejam as mais afetadas. Sendo assim as hipóteses a serem testadas no presente estudo são:

H_1: O mercado de crédito brasileiro apresentou um comportamento heterogêneo em relação ao porte da empresa no período da pandemia;

H_2: A COVID-19 teve impacto negativo na oferta de crédito às micro empresas em relação às grandes.

[1] Ver, por exemplo, Coleman e Feler, 2015; Cortes et al., 2019

Para tal foi utilizado o método de diferença em diferenças, com duas especificações distintas. Na primeira especificação o crédito foi observado por uma ótica total, onde para verificar a heterogeneidade por porte foram analisados três grupos de tratamento, sendo eles: micro empresas, micro e pequenas empresas, e por último micro, pequenas e médias empresas. Durante toda a especificação o grupo controle são as grandes empresas. Foram encontrados indícios que as micro empresas foram as principais afetadas no que tange o racionamento de crédito durante período da pandemia, recebendo em média 66,89% menos crédito do que as grandes empresas.

Na segunda especificação, com o objetivo de se observar a heterogeneidade na modalidade de crédito mais representativa, utilizou-se como grupo controle o crédito destinado a capital de giro e como grupo tratado o crédito habitacional. Foram utilizadas três subamostras, sendo elas: micro empresas, micro e pequenas empresas, e por último micro, pequenas e médias empresas. Durante toda a especificação o grupo de comparação são as grandes empresas.

Em consonância com os resultados preliminares observados na especificação um, ao se adicionar a interação entre os portes observa-se que as grandes empresas foram as principais beneficiadas, pois o crédito para capital de giro ofertado para as grandes empresas apresentou um crescimento médio, no período da pandemia, de aproximadamente 177% em relação ao habitacional. Em contrapartida, enquanto as grandes empresas apresentam um crescimento expressivo ao se analisar o cenário para as micro empresas esse valor é infinitamente menor, apresentando um crescimento médio de apenas 15%.

As implicações não observáveis da pandemia precisam ser quantificadas e interpretadas (CHEN et al., 2021). Sendo assim, é tempestivamente necessário se obter um profundo entendimento acerca dos impactos financeiro e econômicos resultantes da crise sanitária global, e motivado por essa necessidade o presente estudo visa contribuir para o entendimento de como os bancos brasileiros se comportam em períodos de instabilidade, e especificamente mensurar o quanto as menores empresas foram impactadas no período da crise da COVID-19.

O resto do presente trabalho está organizado da seguinte forma. A próxima seção apresenta o conjunto de dados e a metodologia utilizada no presente estudo, a seção 3 descreve os resultados empíricos e na seção 4 são apresentadas as conclusões obtidas a partir do presente estudo.

2 Metodologia

2.1 Fonte e tratamento de dados

Visando evitar efeitos de choques econômico ocasionados pela crise do *subprime* a presenta análise optou por utilizar o período de junho de 2012 a junho de 2021. Além disso, foram utilizadas três bases de dados. Com o intuito de identificar as operações de crédito de maneira que fosse possível observar se a empresa é uma micro, pequena, ou grande empresa, a modalidade de crédito e etc, optou-se por utilizar o Painel de Operações de Crédito (SCR.data), disponível no site do Banco Central do Brasil (BACEN).

Para a identificação das variações na taxa de juros e no índice de atividade econômica foram utilizadas, respectivamente, as séries de tempo: Taxa de juros Selic acumulada no mês e o Índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBC-Br), ambas disponíveis no Sistema Gerenciador de Séries Temporais do BACEN.

Com o objetivo de observar a heterogeneidade nas restrições de crédito por tamanho da empresa, a base de dados foi agrupada por data, modalidade do crédito, origem do crédito, porte da empresa e tipo de cliente – pessoa física ou jurídica.

No que diz respeito ao porte das empresas, a sua metodologia e classificação estão disponíveis no Documento “3040 – Dados de Risco de Crédito Instruções de Preenchimento”, onde os critérios utilizados são:

Porte 1 – microempresa: receita bruta anual igual ou inferior a R$ 360.000,00, conforme estabelecido no artigo 3º, inciso I, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006;

Porte 2 – pequena empresa: receita bruta anual superior a R$ 360.000,00 e igual ou inferior a R$ 4.800.000,00, conforme estabelecido no artigo 3º, inciso II, da Lei Complementar nº SCR – Sistema de Informações de Crédito – Instruções de Preenchimento Página 12 123, de 14 de dezembro de 2006, com redação dada pela Lei Complementar nº 155, de 27 de outubro de 2016;

Porte 3 – média empresa: receita bruta anual superior a R$ 4.800.000,00 e igual ou inferior a R$ 300.000.000,00, desde que seu ativo total não seja superior a R$ 240.000.000,00;

Porte 4 – grande empresa: receita bruta anual superior a R$ 300.000.000,00 ou ativo total superior a R$ 240.000.000,00, conforme estabelecido no artigo 3º, parágrafo único, da Lei nº 11.638, de 28 de dezembro de 2007.

Dado que o ponto focal do trabalho é observar as variações no mercado de crédito brasileiro de acordo com o porte, foram realizados dois filtros. O primeiro foi a retirada dos créditos direcionados a pessoa física, dado que esse tipo de crédito não é destinado a empresas. O segundo foi a retirada de empresas que tinham o seu tipo de porte indisponível na base, pois são valores ausentes que não se encaixam em nenhum tipo de porte. Após os filtros e tratamentos realizados a base de dados apresenta 3.888 observações.

Uma vez que em 11 de março de 2020 a OMS classificou a COVID-19 como pandemia, essa data foi a escolhida como o período de corte. Para isso foi criada uma variável binária, que assume o valor 1 para períodos após março de 2020 e 0 para períodos anteriores.

Quanto às variáveis de controle três foram as utilizadas, sendo elas: a taxa Selic Acumulada ao mês, o logaritmo natural do IBC-Br e a proporção da carteira inadimplida arrastada[2].

No que se refere à variável de resultado a utilizada foi o logaritmo natural da carteira ativa, que tem como fim verificar os efeitos em pontos percentuais.

Visando observar as variações da carteira ativa total por porte, por tipo de crédito e por período foram realizados alguns filtros. Primeiro a carteira ativa foi observada por cinco óticas distintas, sendo elas: carteira ativa total, carteira ativa total direcionada para micro empresas, carteira ativa total direcionada para pequenas empresas, carteira ativa total direcionada para médias empresas e carteira ativa total direcionada para grandes empresas. Esses grupos foram divididos em dois períodos, sendo eles pré e pós a março de 2020, pois como já foi elucidado no capítulo anterior foi a partir de 11 de março de 2020 a OMS classificou a COVID-19 como pandemia.

2.2 Estatísticas descritivas

Conforme exposto na Tabela 1, é possível observar que antes da pandemia 53,79% da carteira ativa total era direcionada para grandes empresas, enquanto apenas 4,46% era direcionado para micro empresas, indicando que apesar das micro empresas serem as que mais necessitam de crédito há uma grande concentração de crédito em posse das maiores empresas.

[2] Para a proporção da carteira inadimplida arrastada foi considerado o valor em relação à carteira ativa total.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas antes e durante a crise do COVID-19

	Pré pandemia		***Pós pandemia***	
Variáveis	***Média***	***Desvio Padrão***	***Média***	***Desvio Padrão***
Carteira ativa total*				
Total	1420,37	136,12	1605,25	129,57
Micro	105,90	29,98	77,56	12,56
Pequena	160,47	24,26	207,93	39,53
Média	390,04	65,36	389,61	43,95
Grande	763,96	98,82	930,15	41,14
Capital de giro*				
Total	306,75	34,38	457,70	101,36
Micro	28,07	9,02	27,72	6,53
Pequena	54,97	8,80	97,91	27,63
Média	125,09	15,08	182,35	40,62
Grande	98,62	8,67	149,72	28,76
Habitacional*				
Total	40,44	11,68	16,21	1,09
Micro	8,66	4,07	1,64	0,16
Pequena	5,72	1,83	2,93	0,75
Média	17,24	6,28	5,94	0,78
Grande	8,81	2,32	5,69	0,57

Nota: Elaboração realizada pelo autor. * todos os valores estão em bilhões.

Durante o período pandêmico, março de 2020 a junho de 2021, houve um aumento na demanda por empréstimos dada política monetária contra cíclica adotada pelo governo no período da pandemia, e com isso a carteira ativa total aumentou em média 13,02%, porém esse aumento foi direcionado em grande parte para as grandes empresas, tendo em vista que a sua participação na carteira ativa total no período pós-pandemia foi de 57,94%, apresentando um aumento de 21,75% na sua carteira ativa.

Enquanto as grandes empresas aumentaram a sua participação no crédito total as micro empresas foram fortemente prejudicadas no período pandêmico, apresentando uma redução de 26,76% na sua carteira ativa total, sendo essa redução média de 28,34 bilhões de reais. Ou seja, mesmo com o aumento de 184,88 bilhões de reais na carteira ativa total esse valor foi direcionado em grande maioria para as grandes empresas, uma vez que o aumento de 166,16 bilhões de reais que houve na carteira ativa de grandes empresas

representam 89,87% do aumento total da carteira ativa, indicando que enquanto as micro empresas encontraram dificuldades no acesso de crédito no período da pandemia, apesar de serem as que são primeiro prejudicadas e que mais necessitam de empréstimo nesses períodos, as grandes empresas tiveram um aumento quantitativo que supera até o valor total de crédito que foi disponibilizado para micro empresas.

Segundo Berger e Udell (1995), em períodos de crise os bancos apresentam um comportamento discriminatório de acordo com o porte das empresas, emprestando mais para empresas grande e menos para empresas pequenas. Angori, Aristei e Gallo (2019) argumentam que, desde a crise mundial do *subprime* empresas de menor porte sofrem com o racionamento de crédito, principalmente em países em que a principal fonte de financiamento das empresas tem como fonte o financiamento bancário. Sendo assim, pode-se afirmar que as estatísticas expostas na tabela abaixo estão em consonância com a literatura.

Uma vez que na presente base o capital de giro, no período anterior ao início da pandemia representava 21,60% da carteira ativa total, sendo ela a modalidade de crédito mais expressiva dentre os 9 presentes na base, optou-se por observar qual foi o comportamento dessa modalidade de crédito nos períodos pré e pós início da crise da COVID-19.

Assim como na carteira ativa total, o capital de giro foi observado por cinco óticas distintas, sendo elas: capital de giro total, capital de giro total direcionada para micro empresas, capital de giro total direcionada para pequenas empresas, capital de giro total direcionada para médias empresas e capital de giro total direcionado para grandes empresas.

Diferentemente da carteira ativa total, no capital de giro total as empresas médias foram as que tinham a maior participação no período pré-pandemia, sendo ela de 40,7%. Seguida pelas grandes empresas com 32,15%, enquanto as micro e pequenas empresas continuam sendo as com menor expressão, apresentando uma participação de 9,15% e 17,92% respectivamente.

Em consonância com o comportamento da carteira ativa total, no período da pandemia o capital de giro total apresentou um aumento, sendo esse um incremento de 49,21% de seu valor total médio, e com isso aumentou sua participação na carteira ativa total, passando a ser responsável por cerca de 28,51% da carteira ativa total, mas a pesar do crédito total ter aumentado ele foi direcionado mais uma vez para as grandes empresas.

Enquanto as micro e pequenas empresas mantiveram o seu crédito estável, as

médias empresas tiveram uma redução na sua participação total, sendo responsáveis agora por 39,84%, enquanto as grandes empresas passaram a ser responsáveis por 33,44% do total. Em valores monetários tem-se que, apesar do aumento de 150,95 bilhões de reais no crédito para capital de giro no período da pandemia, 51,1 bilhões de reais foram direcionados para grandes empresas e 60,26 para médias empresas.

Dadas as estatísticas apresentadas tem-se indícios que, apesar de empresas de menor porte serem altamente dependente de empréstimos (DEGRYSE; VAN CAYSEELE, 1999), durante a pandemia da COVID-19 uma parcela significativa do financiamento foi direcionado para as empresas de maior porte.

2.3 Método

2.3.1 Diferença em Diferenças

Dada a heterogeneidade das modalidades de crédito na carteira ativa total foram escolhidas duas abordagens, onde uma análise complementa a outra. Na primeira análise observou-se a carteira ativa pela ótica total, com o objetivo de observar as interações de acordo com o porte das empresas.

Porém, dado que ao se observar a carteira ativa pela ótica total há dois problemas claros, sendo eles: ausência de um grupo tratado e controle, dados que todos os portes foram afetados pela pandemia, e a heterogeneidade natural dos portes, pois ao se comparar uma ótica total se coloca todos os 9 portes de crédito, que tem modalidades fim diferentes, em um mesmo grupo de comparação.

Na especificação 1, para analisar a carteira ativa total e ter um panorama geral do comportamento do mercado de crédito foram observados três grupos tratados diferentes, sendo eles: micro empresas, micro e pequenas empresas, micro, pequenas e médias empresas. Quanto ao grupo são consideradas as grandes empresas.

Em relação a especificação econometria, modelamos a relação se baseando no proposto por Abadie (2005), chegando à equação (1):

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 P_i + \beta_2 d_t + \beta_3 (P_i * d_t) + \delta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

N onde Yi representa a variável de resultado para o "i" porte da empresa, sendo ela o logaritmo natural da carteira ativa total. A variável Pi, que representa os grupos de

acordo com o porte da empresa.

Foram realizadas 3 estimações de acordo com o porte da empresa, onde na estimação 1 a variável Pi assume valor um se a empresa se classifique como uma micro empresa e zero caso seja de grande porte. Na estimação 2 assume valor um seja micro ou pequena empresa e zero caso seja de grande porte, enquanto na estimação 3 assume o valor 1 para micro, pequenas ou médias empresas e 0 para grandes empresas.

A variável dt identifica os períodos anteriores posteriores à crise do COVID-19. Em todas as regressões essa variável assume o valor 1 para o período de março de 2020 a junho de 2021, e 0 para o período de junho de 2016 a fevereiro de 2020. O efeito heterogêneo da pandemia no mercado de crédito é captado pelo parâmetro β_3 em cada uma das 3 regressões. O vetor Xi representa as covariáveis utilizadas, sendo elas: a taxa Selic Acumulada ao mês, o logaritmo natural do IBC-Br e a proporção da carteira inadimplida arrastada. E o parâmetro εit representa o termo de erro.

Com o objetivo de identificar os efeitos heterogêneos do mercado de crédito de modo que se tenham grupos de tratado e controle sólidos, foi feita uma segunda especificação, onde o grupo tratado é a modalidade de crédito destinado a capital de giro, e o controle a modalidade de crédito habitacional. Ao aplicar-se essa especificação é esperado mensurar como o porte muda a magnitude do efeito no crédito destinado, onde a estimativa do efeito causal virá das mudanças nas unidades de tratamento, não das mudanças nas unidades de controle.

Assim como na especificação 1, são feitas três regressões, onde na estimação 1 a variável P assuma um para micro empresas e zero para grandes empresas, na estimação 2 um para micro ou pequenas empresas e zero para grandes empresas, e na estimação 3 um para micro, pequenas ou médias empresas e zero para grandes.

Quanto à especificação econométrica escolhida, foi realizado um ajuste na equação (1) adicionando a interação entre a crise da COVID-19, a modalidade de crédito e o porte da empresa, mensurados em β_4 conforme abaixo:

$$Y_{itj} = \alpha + \beta_1 T_i + \beta_2 d_t + \beta_3 (T_i * d_t) + \beta_4 (T_j * P_i * dt) + \delta X_{itj} + \varepsilon_{itj} \qquad (2)$$

onde Yi representa a variável de resultado, sendo ela o logaritmo natural da carteira ativa total. A variável Ti, que representa os grupos tratado e controle, sendo 1 quando a modalidade do crédito for capital de giro e 0 quando for habitacional.

Assim como na especificação 1, a variável dt identifica os períodos anteriores

posteriores à crise do COVID-19. Em todas as regressões essa variável assume o valor 1 para o período de março de 2020 a junho de 2021, e 0 para o período de junho de 2016 a fevereiro de 2020.

Na especificação 2, tem-se que o efeito heterogêneo da pandemia no mercado de crédito é captado pelo parâmetro β_4, variando de acordo com a subamostra da variável B.

O porte da empresa é mensurado pela variável P_i e segue a mesma distribuição já descrita anteriormente.

O vetor Xi representa as covariáveis utilizadas, sendo elas: a taxa Selic Acumulada ao mês, o logaritmo natural do IBC-Br e a proporção da carteira inadimplida arrastada. E o parâmetro εit representa o termo de erro.

O método de diferença em diferenças (DD) assume a hipótese de seleção em não observáveis por meio da utilização de dados em painel, permitindo o controle de características preexistentes não observáveis fixas no tempo entre os grupos de tratados e de controles. No entanto, a adição de covariáveis ao modelo de regressão com o método de DD pode ser realizada. Através do controle em características observáveis é possível tornar a estimação do efeito causal mais precisa.

A partir da equação 1 é possível observar as seguintes equações:
(i) $E[Yi\,|Ti = 1, Xi\,, dt = 1] - E[Yi\,|Ti = 1, Xi\,, dt = 0]$, que é a diferença das médias da variável de resultado entre os períodos pós e pré pandemia para os grupos dos tratados, e (ii) $E[Yi\,|Ti = 0, Xi\,, dt = 1] - E[Yi\,|Ti = 0, Xi\,, dt = 0]$, que é a diferença das médias da variável de resultado entre os períodos pós e pré pandemia para o grupo dos controles.

O estimador β_3 é a diferença entre (i) e (ii), cujo representa o efeito médio do tratamento sobre os tratados (*Average Treatment Effect on Treated* – ATT). As primeiras diferenças (i) e (ii) possibilitam controlar potenciais fontes de viés de seleção oriundas de efeitos fixos não observáveis das empresas e efeitos fixos temporais. Sendo assim, a não alteração da composição dos grupos antes e depois da pandemia é fundamental para garantir a ausência de viés de seleção em não observáveis.

Assim, para ambas as especificações, podemos apresentar o estimador do método de DD com a adição de covariáveis como:

$$\beta_3 = \{E[Yi\,|Ti = 1, Xi\,, dt = 1] - E[Yi\,|Ti = 1, Xi\,, dt = 0]\} - \{E[Yi\,|Ti = 0, Xi\,, dt = 1] - E[Yi\,|Ti = 0, Xi\,, dt = 0]\} \quad (3)$$

3 Resultados preliminares

3.1 DID – Primeira especificação

Ao longo do capitalismo moderno as pequenas e micro empresas vem sendo uma engrenagem relevante para o crescimento em diversos países. Nos Estados Unidos, por exemplo, cerca de 50% da força de trabalho é empregada por pequenas empresas (BROWN et al.,1990). Na Europa, aproximadamente 70% da força de trabalho é empregada por empresas com menos de 500 empregados (SCHWALBACH,1994).

No Brasil não é diferente, em 2011 as micro e pequenas empresas brasileira representavam 97,8% das empresas formalmente registradas no país, e empregavam 54,2% da força de trabalho nacional.

Segundo os dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), do Ministério da Economia, as micro e pequenas empresas brasileira empregaram, durante o período de julho de 2020 a julho de 2021, cerca de 70% dos postos de trabalhos criados.

Sendo assim, é proposta a estimação de efeitos heterogêneos da pandemia do COVID-19 no mercado de crédito brasileiro utilizando o método de Diferença em Diferenças para analisar o capital de giro em uma ótica total.

Assim, os resultados preliminares desses efeitos são apresentados na Tabela 2. As colunas (1), (2) e (3) referem-se, respectivamente, ao logaritmo natural da carteira ativa total das micro empresas, micro e pequenas e micro, pequenas e médias empresas.

Examinando aos resultados expostos na tabela supracitada, observa-se que, utilizando as grandes empresas como grupo de comparação, as micro empresas foram as principais afetadas no que tange o racionamento de crédito durante período da pandemia, recebendo em média 66,89% menos crédito do que as grandes empresas.

Tabela 2 – Efeito da pandemia no mercado de crédito – Efeitos heterogêneos

Grupos:	(1)	(2)	(3)
Efeito DD	-0,6689*** (0,1363)	-0,3268 ** (0,1186)	-0,3697** (0,1157)
COVID-19	0,46201*** (0,1172)	0,4181*** (0,1106)	0,4445*** (0,1115)
Porte	-1,5542*** (0,0575)	-1,5119*** (0,0498)	-1,0324*** (0,0476)

Selic Mês	0,5021*** (0,117)	0,4382*** (0,0915)	0,4749*** (0,0821)
Inadimplência	-1.8124*** (0,5541)	0,8026 (0,4416)	-1,4720*** (0,4100)
Ln IBC-BR	0,80427 (0,5714)	1,2439** (0,4685)	0,8282* (0,4201)
OBS	1937	2909	3881

Nota: Os símbolos *, ** e *** representam significância estatística de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Ao se analisar as micro e pequenas empresas observa-se que esse grupo também foi menos beneficiado do que as grandes empresas, recebendo em média cerca 32,68% crédito a menos do que as empresas de grande porte.

Quanto às micro, pequenas e médias empresas o efeito é ainda maior, onde para que as proporções de crédito se permanecessem inalteradas esse grupo teria que receber 36,97% de crédito a mais do que foi destinado a elas no período da pandemia.

Esses resultados indicam que, assim como era esperado, a hipótese de que heterogeneidade no mercado de crédito brasileiro é válida e é possível afirmar que dentre as empresas as micro foram as que sofreram mais com o racionamento de crédito.

3.2 DID – Segunda especificação

Conforme elucidado no capítulo 3.3.1, ao se analisar a carteira ativa sem realizar estratificação alguma há um claro problema de heterogeneidade na modalidade de crédito, uma vez que as 9 modalidades seriam colocadas em um mesmo grupo e analisadas como iguais. Adicionalmente, ao se analisar a carteira ativa apenas por uma ótica total não é possível ter um grupo de comparação que não tenha sido afetado pela pandemia.

Uma vez que o capital de giro é o tipo de crédito mais representativo na carteira ativa total tanto no período pré quanto após o início da pandemia, optou-se por considera-lo como o grupo tratado para observar os efeitos da pandemia na heterogeneidade do mercado de crédito brasileiro.

Na especificação 2 o efeito heterogêneo da pandemia no mercado de crédito, para as grandes empresas na modalidade capital de giro em relação ao crédito habitacional, é captado pelo parâmetro β_4 em cada uma das 3 regressões.

Assim como na Tabela 2, os resultados do efeito supracitado estão apresentados na Tabela 3, onde as colunas (1), (2) e (3) referem-se, respectivamente, ao logaritmo

natural da carteira ativa total das micro empresas, micro e pequenas e micro, pequenas e médias empresas.

Em consonância com os resultados preliminares observados na especificação 1, ao se adicionar a interação entre os portes observa-se que as grandes empresas foram as principais beneficiadas, pois o crédito para capital de giro ofertado para as grandes empresas apresentou um crescimento médio, no período da pandemia, de aproximadamente 177% em relação ao habitacional. Em contrapartida, enquanto as grandes empresas apresentam um crescimento expressivo ao se analisar o cenário para as micro empresas esse valor é infinitamente menor, apresentando um crescimento médio de apenas 15%.

Tabela 3 – Efeito da pandemia no mercado de crédito – Efeitos heterogêneos

Grupos:	(1)	(2)	(3)
Efeito DD	1,7742*** (0,1754)	-1,6175*** (0,1470)	-0,3336** (0,1155)
$\boldsymbol{\beta_4}$	-1,6240*** (0,1854)	-1,0010*** (0,1447)	-0,6007*** (0,1560)
COVID-19	-0,3098* (0,1244)	-0,2593** (0,0914)	-0,3125*** (0,0926)
Selic Mês	0,6892*** (0,1181)	0,6047*** (0,0870)	0,6295*** (0,0887)
Inadimplência	-2,9960*** (0,5589)	-3,5013*** (0,4726)	-4,1725*** (0,5305)
Ln IBC-BR	2,5070 *** (0,6023)	2,4001*** (0,4458)	1,5320*** (0,4550)
OBS	424	640	856

Nota: Os símbolos *, ** e *** representam significância estatística de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Observando os grupos das micro e pequenas empresas o efeito é um pouco menor nas grandes empresas, onde o crédito para capital de giro ofertado para as grandes empresas apresentou um crescimento médio, no período da pandemia, em torno de 162% em relação ao habitacional. Porém ao se incluir as pequenas empresas o efeito foi substancialmente maior comparativamente ao modelo apenas com micro empresas, sendo esse um crescimento médio de aproximadamente 62%.

Ao se incluir as médias empresas, assim como no cenário com apenas micro e pequenas, o efeito nas grandes empresas não mudou substancialmente, sendo agora um efeito médio de 142%, porém o efeito no grupo das micro, pequenas e médias empresas

mudou substancialmente, apresentando um crescimento médio em torno de 82%.

Sendo assim, dado os resultados apresentados, é possível afirmar que apesar de serem as empresas que mais necessitam de crédito (DEGRYSE; VAN CAYSEELE, 1999), e que especialmente em períodos de crise são mais vulneráveis, as micro empresas foram as mais largamente afetadas no que diz respeito à distribuição de crédito no período da pandemia. Esse resultado de sustenta tanto na ótica geral utilizando a primeira especificação, onde se observa a carteira ativa pela ótica total, quanto ao se observar especificamente o comportamento apenas na modalidade de crédito mais representativa da amostra, que é o crédito destinado a capital de giro.

Esses resultados indicam que, durante o período da pandemia da COVID-19, as grandes empresas foram as principais beneficiadas com crédito. Apesar das micro e pequenas empresas, durante o período de julho de 2020 a julho de 2021 terem empregado cerca de 70% dos postos de trabalho segundo os dados do CAGED, além de sua dependência de crédito já citada, foram as grandes empresas que durante o período pandêmico receberam a maior parcela do incremento no crédito total e no crédito destinado à capital de giro.

Sendo assim, é possível afirmar que tanto ao se observar a ótica do crédito total quanto de acordo com as modalidades de crédito, há uma heterogeneidade no mercado de crédito brasileiro e, conforme esperado, durante a pandemia as micro empresas foram as que mais sofreram com dificuldades em relação à oferta de crédito em todos os cenários.

3.3 Tendências paralelas

A hipótese central do método de Diferença em Diferenças é que a trajetória temporal da variável de explicativa para o grupo de controle representa o que ocorreria com o grupo tratado caso o mesmo não tivesse sido afetado pela intervenção, que no presente caso é a COVID-19. Vale salientar que essa hipótese não pode ser testada diretamente nos dados, porém pode-se ter uma indicação de sua validade quando as trajetórias dos dois grupos são parecidas com pré-pandemia.

Caso as trajetórias sejam semelhantes durante o período pré-covid, pode-se supor que a evolução do grupo de controle (crédito habitacional) após o início do período pandêmico represente com certa robustez o que ocorreria com o grupo tratado (crédito direcionado a capital de giro) na situação de não tratamento. Para realizar tal validação tem-se na Figura 1 as tendências paralelas para os quatro portes de empresas.

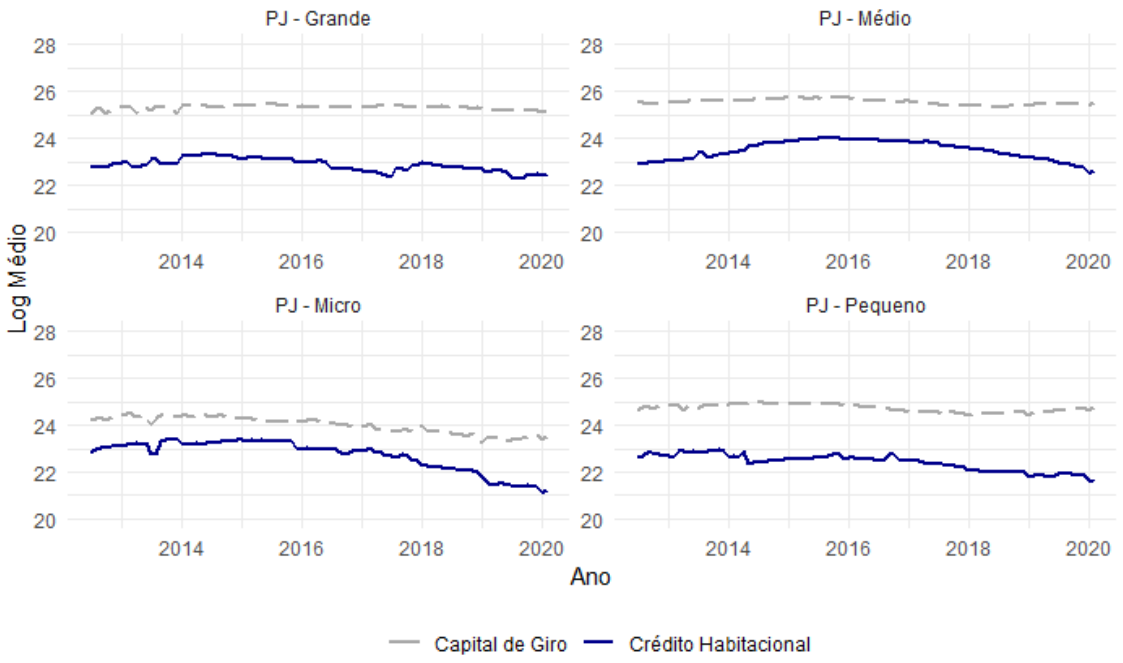

Figura 1 – Tendências paralelas especificação 2
Fonte: Elaboração realizada pelo autor.

Dado os resultados presentes na figura acima, pode-se supor que a evolução do grupo de controle após o programa representa de maneira fidedigna qual seria o comportamento do grupo de tratados na situação de não tratamento, logo a hipótese de tendências paralelas está satisfeita no presente estudo.

Vale salientar que o presente exercício apresenta algumas limitações e dificuldades, sendo o principal obstáculo a falta de um grupo que efetivamente não tenha sido afetado pelo tratamento (COVID-19), onde após exaustivo estudo foi identificado que o grupo que mais se assemelharia com um grupo não afetado seria o grupo de crédito habitacional, por conta de sua característica de ser um crédito direcionado. Além disso, foram testadas outras formas funcionais, variáveis dependentes, explicativas, interações e métodos, porém as estimações que mais se apresentaram coerentes e coesas foram as apresentadas nas Tabelas 2 e 3.

4 Conclusões

Apesar de parecer contraintuitivo, observou-se que no período da crise a oferta de crédito apresentou uma expansão significativa, sendo esse um aumento de em média 13,02%. Esse comportamento pode ser explicado como uma resposta à política monetária contra cíclica adotada pelo governo durante o período pandemia. Com uma redução na

Taxa Selic houve uma expansão na oferta de crédito, porém as grandes empresas foram as principais beneficiadas por essa expansão de crédito, enquanto as micro empresas foram as principais afetadas com uma redução de aproximadamente 27% no crédito total ofertado.

Foram encontrados indícios que, ao se observar pela ótica da carteira ativa total, as micro empresas receberam em média 67% menos crédito do que as grandes empresas, e também foram encontradas evidências que quanto maior o porte maior é a oferta de crédito. Assim como a análise pela ótica total, quando os grupos de capital de giro e habitacional são comparados, é observado que as micro empresas apresentam um crescimento mais de 10 vezes menor do que o das grandes empresas, reforçando que o comportamento do mercado de crédito é heterogêneo e que as micro empresas são as principais afetadas em períodos de crise.

Dado os resultados apresentados pode-se concluir que se faz necessário que as políticas monetárias sejam mais focalizadas, pois além dos riscos serem maiores durante períodos de crise, ao se diminuir as taxas de juros os bancos optam por ofertar seus créditos às empresas que apresentam o menor risco, potencializando assim a disparidade de acesso ao crédito entre as micro empresas e as demais.

Referências

ABADIE, A. Semiparametric Difference-in-Differences Estimators. **National Bureau of Economic Research,** 2005. Disponível em: Semiparametric Difference-in-Differences Estimators on JSTOR. Acesso em: 20 jun. 2021.

ACHARYA, V. V.; STEFFEN, S. The Risk of Being a Fallen Angel and the Corporate Dash for Cash in the Midst of COVID. **National Bureau of Economic Research,** 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3386/w27601. 20 jun. 2021.

ADÃO, LUIZ F.S *et al.* The Impacts of Monetary Policy on Banks' Loan Portfolio Risk-Taking. **Journal of Economics Dynamics & control,** 2021. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3897725. Acesso em: 12 maio 2022.

ANGORI, G. *et al.* Banking relationships, firm-size heterogeneity and access to credit: Evidence from European firms. **Finance Research Letters**, v. 33, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.07.004. 28 abr. 2021.

BECK, T.; KEIL, J. Are Banks Catching Corona? Effects of Covid on Lending in the U. S. **Center for Economic Policy Research**, Discussion Paper No. DP15869, 2021. Disponível em: https://cepr.org/publications/dp15869. Acesso em: 29 abr. 2022.

BERGER, A. N.; UDELL, G. F. Relationship lending and lines of credit in small firm finance. **Journal of Business**, v. 68, p. 351-381, 1995. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2353332. Acesso em: 25 jun. 2021.

BERNANKE, B.; GERTLER, M. Financial Fragility and Economic Performance. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 105, p. 87–114, 1990. Disponível em: https://doi.org/10.2307/2937820. Acesso em: 22 abr. 2021.

BERNANKE, B. S.; GERTLER, M. Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 9, p. 27–48, 1995. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/2138389. Acesso em: 29 abr. 2022.

BROWN, C.; HAMILTON, J.; MEDOFF, J. **Employers Large and Small**, **Harvard Univ. Press**, Cambridge, MA, 1990. Acesso em: 29 out. 2021.

CENNI, S. *et al.* Credit rationing and relationship lending. Does firm size matter? **Journal of Banking & Finance**, v. 53, p. 249-265, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.12.010. Acesso em: 25 maio 2021.

CHEN, T. *et a*l. Pandemics and Income Inequality: What Do the Data Tell for the Globalization Era? **Frontiers in Public Health**, v. 9, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.674729. Acesso em: 29 abr. 2022.

COLEMAN, N.; FELER, L. Bank ownership, lending, and local economic performance during the 2008–2009 financial crisis. **Journal of Monetary Economics**, v 71, p. 50–66, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2014.11.001. Acesso em: 29 jul. 2021.

CORTES, G.; SILVA, T.; VAN DOORNIK, B. Credit Shock Propagation in Firm Networks: evidence from Government Bank Credit Expansions. **Working Paper 507**, n. 261, p. 1-42, 2019. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps507.pdf. Acesso em: 20 nov. 2021.

DEGRYSE, H.; VAN CAYSEELE, P. Relationship Lending within a Bank-Based System: Evidence from European Small Business Data. **Journal of Financial Intermediation,** v. 9, p. 90–109, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1006/jfin.1999.0278. Acesso em: 29 nov. 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **SCR Documento 3040:** Dados de Risco de Crédito Instruções de Preenchimento. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/Leiaute_de_documentos/scrdoc3040/SCR_InstrucoesDePreenchimento_Doc3040.pdf. Acesso em: Jul 2021.

EICHENBAUM, M.; REBELO, S.; TRABANDT, M. The Macroeconomics of Epidemics. **The Review of Financial Studies**, v. 34, p. 5149-5187, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1093/rfs/hhab040. Acesso em: 29 jul. 2022.

GOODELL J. W. COVID-19 and finance: Agendas for future research. **Finance Research Letters, v. 35,** 2020. ISSN 1544-6123. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101512. Acesso em: 20 dez. 2021.

HARVEY, A. C. The economic and financial implications of COVID-19. *In*: SEMINÁRIO VIRTUAL: MAYO CENTER FOR Asset Management Virtual Seminar Series, 2020. Disponível em: https://www.darden.virginia.edu/mayo-center/events/virtual-speaker-series. Acesso em: 15 maio 2022.

HERVIA, C.; NEUMEYER, A. A perfect storm: COVID-19 in emerging economies. COVID-19 in Developing Economies. **Centre for Economic Policy Reserch**, Abr. 2021**.** Disponível em: https://cepr.org/voxeu/columns/perfect-storm-covid-19-emerging-economies. Acesso em: 13 jan. 2022.

NORDEN, L. L.; MEQUITA, D.; WANG, W. COVID-19, policy interventions and credit: The Brazilian experience. **Journal of Financial Intermediation**, v. 48, 2021. ISSN 1042-9573. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jfi.2021.100933. Acesso em: 29 ago. 2022.

OZILI, P.; Arun, T. Spillover of COVID-19: Impact on the global economy. **SRN Electronic Journal**, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.2139/ssrn.3562570 . Acesso em: 15 set. 2022.

SCHWALBACH, J. (1994). Small business dynamics in Europe. **Small Bus. Econ**. v. 6, p. 21–25, 1994. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/BF01066109. Acesso em: 29 abr. 2021.