

**Insper**

**INSTITUTO DE ENSINO E PESQUISA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA**

**GILBERTO RIBEIRO DE OLIVEIRA FILHO**

**IMPACTOS DO MICROCRÉDITO: UMA ABORDAGEM QUASI-EXPERIMENTAL  
COM EMPREENDEDORES DO NORDESTE BRASILEIRO**

São Paulo  
2019

GILBERTO RIBEIRO DE OLIVEIRA FILHO

**IMPACTOS DO MICROCRÉDITO: UMA ABORDAGEM QUASI-EXPERIMENTAL  
COM EMPREENDEDORES DO NORDESTE BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Instituto de Ensino e Pesquisa como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Economia dos Negócios

Linha de Pesquisa: Microeconomia

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues dos Santos

São Paulo  
2019

Oliveira Filho, Gilberto Ribeiro

Impactos do microcrédito: uma abordagem quasi-experimental com empreendedores do Nordeste brasileiro. / Gilberto Ribeiro de Oliveira Filho – São Paulo, 2019.

Dissertação de Mestrado (Mestrado Profissional em Economia) – Insper, 2019

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues dos Santos

1. Microcrédito. 2. Avaliação de Impacto. 3. Desenvolvimento Econômico. 4. Matching. 5. Efeito-fixo

**GILBERTO RIBEIRO DE OLIVEIRA FILHO**

**IMPACTOS DO MICROCRÉDITO: UMA ABORDAGEM QUASI-EXPERIMENTAL  
COM EMPREENDEDORES DO NORDESTE BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Instituto de Ensino e Pesquisa como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Economia dos Negócios

Linha de Pesquisa: Microeconomia

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues dos Santos

**DATA DE APROVAÇÃO:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Marcelo Rodrigues dos Santos  
Insper

---

Prof. Dr. Eduardo Correia de Souza  
Insper

---

Prof. Dr. Fabio Augusto Reis Gomes  
Universidade de São Paulo  
FEA-USP Ribeirão Preto

## DEDICATÓRIA

A Terezinha Ribeiro de Oliveira, avó querida  
que sempre acreditou que o neto era  
“*muuuitcho intéligeni*”.

## **AGRADECIMENTO**

Este trabalho não teria sido possível sem a contribuição de algumas pessoas muito especiais para mim.

Sou grato às professoras, colegas de trabalhos e amigas Graziella Comini e Rosa Maria Fischer, por estimularem a curiosidade acadêmica e despertarem o interesse por empreendedorismo social nos primeiros anos da minha graduação. Neste mesmo campo, agradeço o privilégio de trocar ideias sobre impacto, desenvolvimento e pobreza com Edgar Barki, Haroldo Torres, Luciana Trindade de Aguiar, Vivianne Naigeborin e Maurício Almeida Prado, além de uma gratidão especial aos meus sócios, parceiros e amigos Daniel Izzo e Jessica Silva Rios, por sua amizade, troca, provocações e compreensão

Aos mestres Daniel Braga Brandão e Rogério Silva, pelo pioneirismo e protagonismo num campo ainda tão árido como o da avaliação e planejamento no Brasil, e Sérgio Giovanetti Lazzarini, Sandro Cabral e Leandro Nardi, pelos papos no Metricis e por contribuírem com sua visão quantitativa e experimental deste setor.

Minha família próxima – Gibba e Cris, Artur e Márcia, Esmeralda, Tereza, Bruno e Dani, Gustavo e Karine, Luciana e Pedro – pelo entusiasmo, carinho, almoços de fim de semana e, sobretudo, pelo orgulho que mostram do meu trabalho, servindo de estímulo e alívio para as horas difíceis.

Ao mentor e amigo, Roberto Pedote cujas conversas serviram de empurrão para voltar para a sala de aula. Gratidão também a Regina Madalozzo, Marcelo Rodrigues dos Santos e Luís Gustavo Bettoni por terem me “adotado” no Insper e ajudado a chegar até este trabalho.

Aos amigos Livia Daoud, Cejana Pucci e Rodrigo Melo por tornarem as noites de aula mais leves e agradáveis. Agradeço também ao Caio Bolognesi, pela gentil revisão e trocas sobre este trabalho.

Por fim, à minha esposa, Marcela Franco, amor da minha vida, parceira em todos os momentos que serve de esteio e inspiração, na saúde e na doença, nos dias bons e ruins e a cada passo de cada conquista que temos juntos. Se não pudesse dividir este resultado com você, não teria o mesmo valor.

## RESUMO

Oliveira Filho, Gilberto Ribeiro. **Impactos do microcrédito: uma abordagem *quasi-experimental* com empreendedores do Nordeste brasileiro**. 2019. 54 f. Dissertação (Mestrado) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo. 2019.

Este trabalho tem como objetivo avaliar o impacto do acesso a crédito no crescimento e produtividade de pequenos negócios a partir de uma amostra de 34.958 propostas de crédito de 13.703 indivíduos atendidos por uma empresa privada de microcrédito com atuação concentrada na região Nordeste do Brasil. Usando uma abordagem *quasi-experimental*, as amostras de controle e tratamento foram construídas com uso de *propensity score matching* e o impacto do acesso a crédito medido por meio de regressões com efeitos-fixos de sazonalidade, localização e indústria dos negócios. Desta forma, identificou-se um impacto positivo de 4,72% de crescimento do faturamento mensal e de 4,58% no lucro mensal dos empreendimentos após o acesso ao crédito. O estudo ainda explora efeitos do crédito em recortes de populações distintas da amostra, comparando-os com a literatura recente sobre o tema, onde nota-se que: (i) o acesso a crédito gera um impacto médio no faturamento e lucros superior para mulheres, (ii) empreendedores mais experientes possuem faturamento e lucros maiores, mas os menos experientes são os que percebem maior crescimento após o empréstimo, (iii) ter experiência com produtos financeiros reduz a variação do efeito médio do acesso ao crédito e, no caso dos lucros, gera um impacto superior, e (iv) empreendedores autônomos se beneficiam substancialmente mais do crédito do que aqueles com empregados. Os resultados obtidos para a amostra relacionada ao uso do crédito para a aquisição de ativos fixos não possuíam significância estatística.

**Palavras-chave:** microcrédito, desenvolvimento econômico, avaliação de impacto, efeito-fixo, *matching*, empreendedorismo.

## ABSTRACT

Oliveira Filho, Gilberto Ribeiro. **Impactos do microcrédito: uma abordagem *quasi-experimental* com empreendedores do Nordeste brasileiro**. 2019. 54 f. Dissertação (Mestrado) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo. 2019.

This study's goal is to evaluate the impact of the access to microcredit on growth and productivity of small businesses, using a sample of 34,958 credit proposals of 13,703 individuals served by a privately held microcredit company focused on the Brazilian Northeastern region. With a *quasi-experimental* approach, the treatment and control samples are built through a propensity score matching technique and the impact of accessing credit is measured with regressions controlling the fixed effects of date of the concessions, place and industry of the beneficiary businesses. The results obtained show a positive impact of 4.72% of growth in monthly revenues and 4.58% in monthly profits after the access of credit. The study also explores idiosyncratic effects of sub samples, comparing them to recent literature, where it finds that: (i) women led businesses show better results from accessing credit when compared to the men led ones, (ii) experienced entrepreneurs have higher average revenues and profits, but less experienced ones show more growth after the access to loans, (iii) experience with financial services reduces the volatility of the effects of accessing credit, and in the case of profits, financial literacy increases the impact of the loans, and (iv) self-employed entrepreneurs benefit significantly more from microcredit when compared to businesses that employ 1 or more workers. The results obtained from entrepreneurs that declared using the credit to acquire physical assets were not statistically significant.

**Keywords:** microcredit, economic development, impact assessment, fixed effects, matching, entrepreneurship.



## SUMÁRIO EXECUTIVO

A ideia de prover serviços financeiros, crédito em especial, para pequenos empreendedores de comunidades pobres ou vulneráveis como ferramenta de desenvolvimento, inclusão social ou erradicação de pobreza, não é nova e teve sua relevância reconhecida em 2006, com o Prêmio Nobel da Paz concedido ao economista bengalês Muhammad Yunus.

Da mesma forma que uma rápida pesquisa sobre o assunto nos mostra histórias inspiradoras de empreendedores que tiveram suas vidas transformadas por “bancos do bem” e programas de microcrédito, o leitor atento e curioso também encontrará histórias tristes de empreendedores super endividados ou de pessoas para as quais o acesso ao recurso fez pouca diferença.

O objetivo deste trabalho é ir além da narrativa e contribuir com evidências do impacto do acesso à crédito sobre o desempenho de microempreendedores brasileiros, usando dados de quase 35 mil propostas de crédito e mais de 13,7 mil microempreendedores fornecidos por uma empresa privada de microcrédito que atua majoritariamente em quatro Estados da região Nordeste.

As informações analisadas compreendem o período de setembro de 2016 e maio de 2019, e usando técnicas estatísticas e de econometria foi possível comparar empreendedores que, em sua primeira interação com a empresa, tiveram acesso à crédito àqueles que não tiveram, avaliando os efeitos posteriores à interação em cada um desses grupos.

Os resultados obtidos na avaliação de impacto mostram um crescimento médio de 4,72% e 4,58% do faturamento e lucros mensais, respectivamente, para os empreendedores beneficiados pelos empréstimos.

Análises de recortes da amostra também trazem contribuições para o debate sobre microcrédito: (i) negócios liderados por mulheres experimentam um impacto 13% a 18% maior do que os liderados por homens, (ii) empreendedores com mais experiência em seus negócios tem faturamento e lucros maiores, mas os menos experientes foram os que mostraram maior crescimento, (iii) experiência passada com crédito reduz o risco do empreendedor ao acessar os empréstimos, e (iv) empreendedores autônomos experimentam um impacto significativamente maior do que aqueles que possuem empregados em seus negócios.

Com uma revisão extensa da literatura, os resultados obtidos são comparados a estudos internacionais, contribuindo para inserir o Brasil no debate global de avaliação de impacto e microcrédito.

## LISTA DE FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura 1.</b> Saldo de operações de microcrédito por personalidade jurídica (em R\$ milhões) .. | <b>17</b> |
| <b>Figura 2.</b> Comportamento da inadimplência (123 e PNP30) .....                                | <b>18</b> |
| <b>Figura 3.</b> Taxa de aprovação de crédito por mês .....  | <b>19</b> |
| <b>Figura 4.</b> Empreendedores da amostra por gênero .....  | <b>20</b> |
| <b>Figura 5.</b> Distribuição geográfica dos pedidos .....   | <b>20</b> |
| <b>Figura 6.</b> Distribuição dos pedidos de crédito por faturamento do solicitante .....          | <b>14</b> |
| <b>Figura 7.</b> Construção dos grupos de tratamento e controle .....                              | <b>16</b> |
| <b>Figura 8.</b> Sumário dos resultados do modelo principal .....                                  | <b>21</b> |
| <b>Figura 9.</b> Sumário dos impactos do acesso a crédito .....                                    | <b>22</b> |
| <b>Figura 10.</b> Sumário dos resultados por gênero .....  | <b>24</b> |
| <b>Figura 11.</b> Sumário dos resultados por experiência com o negócio .....                       | <b>26</b> |
| <b>Figura 12.</b> Sumário dos resultados por experiência com crédito .....                         | <b>28</b> |
| <b>Figura 13.</b> Sumário dos resultados por tipo de uso do recurso .....                          | <b>30</b> |
| <b>Figura 14.</b> Sumário dos resultados por tipo de negócio .....                                 | <b>32</b> |

## **LISTA DE TABELAS**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tabela 1.</b> Registros objeto de estudo .....   | <b>15</b> |
| <b>Tabela 2.</b> Teste de diferenças de médias e balanceamento das covariadas .....               | <b>18</b> |
| <b>Tabela 3.</b> Impacto do acesso ao crédito no faturamento dos microempreendedores.....         | <b>20</b> |
| <b>Tabela 4.</b> Impacto do acesso ao crédito no lucro dos microempreendedores.....               | <b>21</b> |
| <b>Tabela 5.</b> Acesso ao crédito – efeito por gênero do cliente .....                           | <b>23</b> |
| <b>Tabela 6.</b> Acesso ao crédito e Faturamento - por experiência.....                           | <b>25</b> |
| <b>Tabela 7.</b> Acesso ao crédito e Lucro - por experiência.....                                 | <b>26</b> |
| <b>Tabela 8.</b> Acesso ao crédito – efeito por histórico com crédito .....                       | <b>28</b> |
| <b>Tabela 9.</b> Acesso ao crédito – efeito por tipo de uso do recurso .....                      | <b>30</b> |
| <b>Tabela 10.</b> Acesso ao crédito – efeito por tipo de empreendedor.....                        | <b>32</b> |
| <b>Tabela 11.</b> Estatísticas descritivas e lista das variáveis presentes na base de dados ..... | <b>39</b> |

## **LISTA DE SIGLAS**

**123:** Percentual de Inadimplência nas 3 Primeiras Parcelas

**ATT:** Efeito Médio do Tratamento nos indivíduos Tratados (em inglês *Average Treatment Effect on Treated*)

**BCB:** Banco Central do Brasil

**CASEN:** Pesquisa de Caracterização Socioeconômica Nacional do Chile

**CNAE:** Código Nacional de Atividade Econômica

**ECINF:** Pesquisa da Economia Informal Urbana

**IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**ONG:** Organizações Não Governamentais

**PNAD:** Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

**PNP30:** Primeira parcela Não Paga em até 30 dias

**TFP:** Produtividade Total dos Fatores (em inglês *Total Factor Productivity*)

**UF:** Unidade da Federação

## Sumário

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>1.</b>   | <b>Introdução</b> .....  | <b>13</b> |
| <b>2.</b>   | <b>Revisão de literatura</b> .....                                 | <b>15</b> |
| <b>3.</b>   | <b>Metodologia e base de Dados</b> .....                           | <b>16</b> |
| <b>3.1.</b> | <b>Características da base de dados</b> .....                      | <b>16</b> |
| 3.1.1.      | Sobre a empresa.....   | 16        |
| 3.1.2.      | Termos dos contratos de empréstimo .....                           | 17        |
| 3.1.3.      | Processo de concessão do crédito.....                              | 18        |
| 3.1.4.      | Composição da base de dados do estudo.....                         | 19        |
| 3.1.5.      | Estatísticas descritivas .....                                     | 20        |
| <b>3.2.</b> | <b>Metodologia e desenho de pesquisa</b> .....                     | <b>14</b> |
| 3.2.1.      | Preparação da base de dados .....                                  | 14        |
| 3.2.2.      | Construção dos grupos de tratamento e controle.....                | 15        |
| 3.2.3.      | Estimação do efeito do tratamento .....                            | 18        |
| <b>4.</b>   | <b>Resultados obtidos</b> .....                                    | <b>19</b> |
| <b>4.1.</b> | <b>Modelo principal</b> .....                                      | <b>19</b> |
| <b>5.</b>   | <b>Recortes da amostra e modelos auxiliares</b> .....              | <b>22</b> |
| <b>5.1.</b> | <b>Efeitos de gênero</b> .....                                     | <b>23</b> |
| <b>5.2.</b> | <b>Efeitos da experiência do empreendedor</b> .....                | <b>24</b> |
| <b>5.3.</b> | <b>Efeitos da experiência pregressa com crédito</b> .....          | <b>27</b> |
| <b>5.4.</b> | <b>Efeitos do uso dos recursos emprestados</b> .....               | <b>29</b> |
| <b>5.5.</b> | <b>Efeitos sobre autônomos e empregadores</b> .....                | <b>31</b> |
| <b>6.</b>   | <b>Conclusão</b> .....   | <b>33</b> |
| <b>7.</b>   | <b>Referências Bibliográficas</b> .....                            | <b>35</b> |
|             | <b>Apêndice A: Estatísticas descritivas da base de dados</b> ..... | <b>39</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Compreender os fatores que levam ao desenvolvimento de um país é uma tarefa desafiadora e consiste no problema central dos formuladores de políticas públicas. Parte da literatura econômica busca explicar o baixo nível de desenvolvimento por meio da análise da má alocação de capital (*capital misallocation*).

Restuccia e Rogerson (2013) fazem uma revisão da literatura de *capital misallocation* e produtividade e identificam que uma grande parcela da diferença do produto per capita entre países é explicada por diferenças na Produtividade Total dos Fatores (ou *Total Factor Productivity* – TFP).<sup>1</sup>

Problemas de assimetria de informação e elevado nível de informalidade na atividade empreendedora são fatores que tornam o mercado de crédito um dos principais canais geradores de *misallocation*. Neste sentido, Bleck e Liu (2018) mostram que, em um modelo de economia de dois setores, a existência de fricções financeiras como restrição de acesso a garantias e a impossibilidade de verificar a existência de fluxos de caixa podem distorcer a alocação em mercados de crédito.

Tais restrições são comumente presentes na atividade de microempreendedores, e são fatores importantes para compreender perdas de produtividade ou dificuldades de crescimento, em especial para negócios em maior situação de vulnerabilidade.

Em estudo recente, Banerjee *et al* (2019) mostram uma relação causal entre acesso a microcrédito e redução de pobreza. Usando um modelo de escolha de tecnologia, os autores identificam benefícios persistentes e crescentes ao longo do tempo derivados do acesso a crédito por meio de um programa em Hydebarad na Índia. Segundo o estudo, para empreendedores talentosos e com poucos recursos, o acesso de curto prazo a crédito pode facilitar a saída de uma “armadilha de pobreza”.<sup>2</sup>

O objetivo do presente trabalho é prover evidências do impacto de microcrédito sobre crescimento e produtividade entre empreendedores mais vulneráveis, complementando estudos prévios e contribuindo para a literatura de desenvolvimento econômico e microcrédito, em especial no que se refere ao caso brasileiro.

---

<sup>1</sup> Definida como a parcela do produto não explicada pela quantidade de insumos utilizada na produção.

<sup>2</sup> Do inglês *poverty trap*, tradução nossa.

Com essa finalidade, este trabalho usa uma base de dados exclusiva para analisar concessões recentes de crédito a microempreendedores da região Nordeste do Brasil realizadas por uma empresa privada de microcrédito entre os meses de junho de 2015 e maio de 2019. A base contém registros tanto de empreendedores que tiveram suas propostas de crédito aprovadas quanto de empreendedores reprovados.

O desenho da pesquisa compara indivíduos que tiveram acesso ao crédito e pelo menos uma interação posterior com a empresa após a concessão, com indivíduos que não tiveram acesso, mas também interagiram com a empresa posteriormente. Para construção das amostras de tratamento e de controle, foi utilizada a técnica de *propensity score matching* usando a métrica *Mahalanobis* em construção semelhante a Aroca e Hewings (2009). Para mensurar o impacto do acesso ao crédito, foi utilizado um modelo de regressão linear múltipla como o de Angelucci, Karlan e Zinman (2015).

Comparando-se os indivíduos tratados aos da amostra de controle, foi identificado um aumento médio de 4,72% no faturamento e de 4,58% nos lucros após o acesso ao crédito, resultados em linha com o observado na literatura de microcrédito. O trabalho ainda examina idiosincrasias do efeito de acesso à crédito quando considerados o gênero, a experiência do empreendedor, o tamanho do crédito concedido, o tipo de uso dos recursos e o tamanho da firma. Os resultados foram obtidos em regressões com erros robustos para heterocedasticidade e controlando por efeitos fixos de sazonalidade, indústria, região e indivíduos.

O trabalho é dividido em 5 partes, começando pela **seção 2** onde se discute a literatura recente relacionada a avaliação de impacto de programas de microcrédito. Na **seção 3** são detalhados a metodologia de pesquisa e a natureza da base de dados do estudo. A **seção 4** contém a análise dos resultados obtidos por meio do modelo principal de análise e a **seção 5** as análises dos modelos auxiliares. Por fim, a **seção 6** conclui o trabalho e a **seção 7** lista as referências bibliográficas utilizadas na pesquisa.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A ideia de prover serviços financeiros, crédito em especial, para pequenos empreendedores de comunidades pobres ou vulneráveis como ferramenta de desenvolvimento, inclusão social ou erradicação de pobreza, não é nova e tem sua relevância reconhecida ainda hoje por formuladores de políticas públicas no Brasil<sup>3</sup> e no mundo. Essa prática inclusive rendeu em 2006 ao economista bengalês Muhammad Yunus o Prêmio Nobel da Paz.

Apesar de todo reconhecimento, evidências dos efeitos da utilização de microcrédito como ferramenta de redução de pobreza ainda são bastante limitadas, “tendo sua base empírica apoiada em anedotas, estatísticas descritivas e avaliações de impacto que falham em discernir correlação de causalidade” (BANERJEE *et al.*, 2015, p. 1, tradução nossa).

Em uma ampla investigação da história da indústria de microfinanças e da literatura de avaliação de impacto do setor, Roodman (2012) também aconselha cautela àqueles que vem nos serviços financeiros, em especial no crédito, uma ferramenta de eliminação de pobreza. Ao longo de seu livro, o autor aponta para a escassez de evidências confiáveis do sucesso de microfinanças como ferramenta de desenvolvimento e mecanismo para redução de pobreza, e para a existência de evidências mistas sobre o crédito como ferramenta para aumento de liberdade.

Se o debate global sobre o tema é vasto, não se pode dizer o mesmo do Brasil, onde há pouca produção científica sobre o impacto dos programas de microcrédito na vida dos empreendedores. Em um dos poucos estudos publicados sobre o tema, Aroca e Hewings (2009) utilizam *propensity score matching* para avaliar o impacto de programas de microcrédito de bancos e ONGs sobre a renda média dos empreendedores no Chile e no Brasil, comparando os indivíduos tratados a amostras de controle obtidas a partir da Pesquisa de Caracterização Socioeconômica Nacional (CASEN) chilena e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) brasileira. Os autores identificam ganhos elevados na renda média de microempreendedores brasileiros (cerca de R\$1.188,00 atribuídos exclusivamente ao acesso a crédito para amostra utilizada).

---

<sup>3</sup> No discurso do economista Roberto Campos Neto, na sabatina de aprovação pelo Senado Federal para apreciação de sua indicação à presidência do Banco Central do Brasil (BCB) em fevereiro de 2019, o presidente reconhece o papel do microcrédito como ferramenta que “permite o contato prático da população com conceitos financeiros em um ambiente simplificado e de risco controlado”, destacando sua relevância para o avanço do nível de educação financeira da sociedade (CAMPOS NETO, 2019, p. 6).

Utilizando os micro dados da Pesquisa da Economia Informal Urbana (ECINF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Neri e Giovanini (2005) utilizam um modelo logístico para estabelecer correlações entre o uso de crédito produtivo popular com variáveis socioeconômicas dos empreendedores, encontrando correlação significativa entre acesso a crédito e indicadores de formalidade<sup>4</sup>, posse de equipamentos e participação em cooperativas.

Monzoni Neto (2006) utiliza um modelo quasi-experimental em uma amostra de 175 participantes do programa de microcrédito São Paulo Confia, estabelecendo a amostra de novos entrantes do programa. Neste trabalho, o autor identifica um aumento de 0,34% nas vendas, 0,36% na margem de contribuição, 0,39% no lucro líquido e 0,43% na renda disponível para cada 1% a mais de crédito tomado.

Por fim, Gonzales, Righetti e Serio (2015) utilizam Modelos Hierárquicos Lineares em uma amostra de 20.628 clientes do Banco Real, banco comercial brasileiro, na modalidade de crédito solidário, onde identificam crescimento de cerca de 10% na renda média de mulheres participantes do programa, sem o estabelecimento de uma população de controle.

Nota-se, portanto, que os estudos locais contam com base de dados pequenas ou lançam mão de dados secundários para construção de suas amostras de controle para suas investigações. Assim, ao examinar uma base de dados inédita e extensa, usando abordagem *quasi* experimental robusta, este trabalho contribui para o rol de evidências sobre o impacto do microcrédito no Brasil.

### **3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS**

#### **3.1. Características da base de dados**

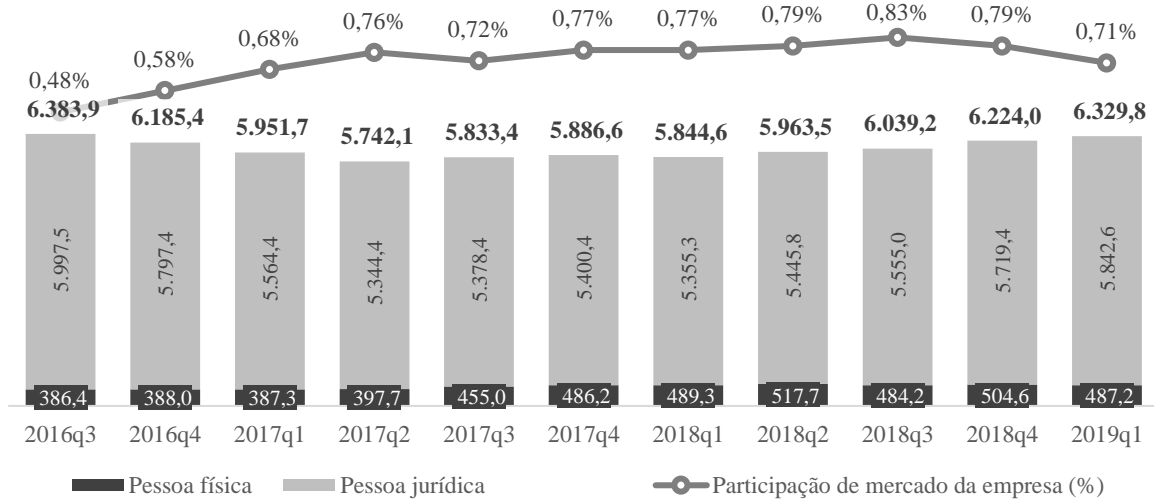
##### **3.1.1. Sobre a empresa**

A empresa objeto deste estudo é uma das maiores empresas privadas no segmento de microcrédito no Brasil, atendendo 43,4 mil tomadores de empréstimos entre setembro de 2016 e maio de 2019, com uma participação de mercado de 0,71% conforme exibido na Figura 1. Com sede na cidade de São Paulo, onde iniciou suas operações de empréstimos, hoje atua majoritariamente no Ceará, Pernambuco, Maranhão e Paraíba, estados do Nordeste do país.

---

<sup>4</sup> Definidos pelo autor como constituição de personalidade jurídica.

**Figura 1. Saldo de operações de microcrédito por personalidade jurídica (em R\$ milhões)**



*Fonte: Elaborado pelo autor.<sup>5</sup>*

O microcrédito é voltado para microempreendedores que possuem um negócio ou atuem como autônomos, tendo a atividade formalizada ou não. No período de análise, 63,9% dos clientes eram mulheres, apenas 22,6% dos negócios possuíam apenas um funcionário além do próprio empreendedor e apenas 8,6% possuíam 2 ou mais funcionários.

### 3.1.2. Termos dos contratos de empréstimo

Os contratos de crédito da amostra obtida variam de 350 a 80.000 reais (4 reais  $\approx$  1 dólar), com valor médio de 1.700 reais para tomadores sem relação prévia com a empresa e de 3.200 reais para clientes a partir da primeira renovação. Em maio de 2019, clientes com um ciclo ou mais de renovação representavam 75,9% do saldo da carteira de crédito da empresa.

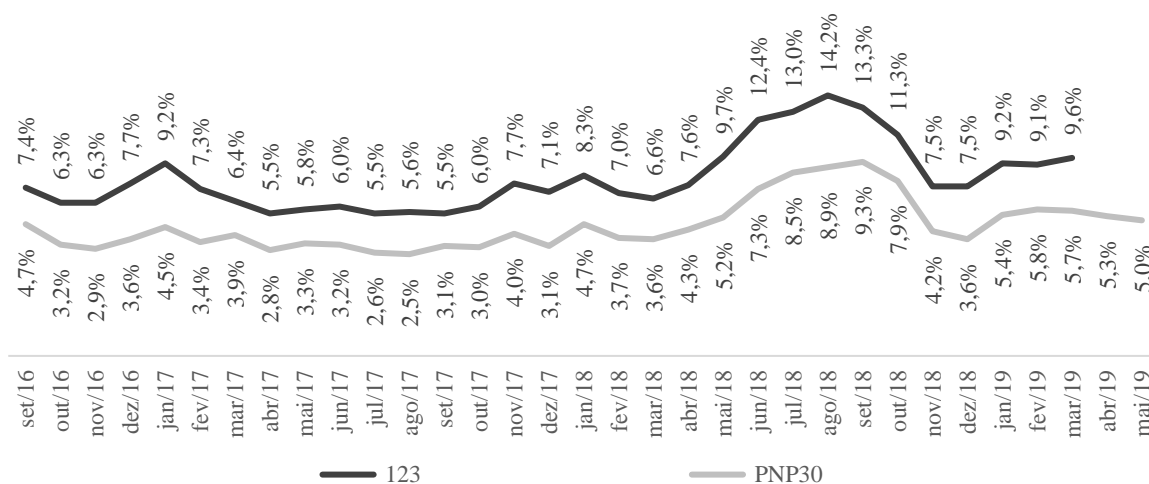
Os empréstimos são feitos na modalidade de microcrédito individual, sem aval solidário outros tipos de garantia, com taxa de juros média de 3,9% ao mês (58,3% ao ano) e prazo médio de contrato de 6 meses.

Apesar do elevado grau de informalidade e da ausência de garantias, a empresa possui inadimplência controlada, com o índice de Primeira parcela Não Paga em até 30 dias (PNP30)

<sup>5</sup> Os dados foram obtidos por meio do Sistema Gerenciador de Séries Temporais v2.1 (SGS) – Módulo público do Banco Central do Brasil (BCB). Para operações pessoa jurídica foram utilizadas as séries 25834 (Microempresas), 25888 (Empresas de Pequeno Porte) e 26676 (Microempresa Individual) e para as operações pessoa física as séries 27056 (Microempresa Individual Pessoa Física), 20617 (Pessoa Física Consumo) e 20618 (Pessoa Física Microempreendedor). Para séries em que os dados eram reportados mensalmente, foram reportados os valores médios de cada trimestre. A participação de mercado foi calculada pela razão entre o valor médio da carteira de crédito reportado pela empresa no trimestre e o saldo total de operações de microcrédito obtido no SGS-BCB.

e o Percentual de Inadimplência nas 3 Primeiras Parcelas (123) variando em patamares inferiores a 10% e 6% respectivamente, conforme o exibido na Figura 2.

**Figura 2.** Comportamento da inadimplência (123 e PNP30)



*Fonte:* Elaborado pelo autor com dados da empresa.

### 3.1.3. Processo de concessão do crédito

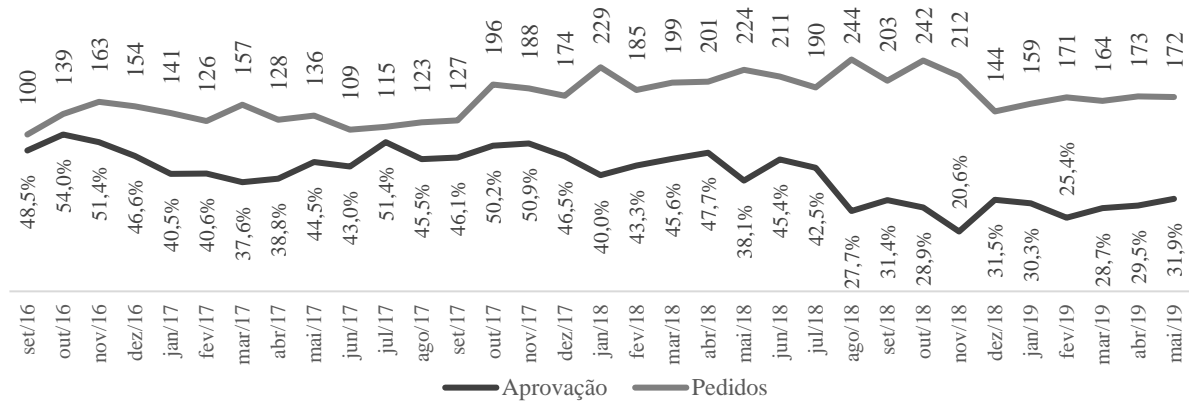
O processo de concessão de crédito da empresa é baseado em uma rede de agentes recrutados e baseados nos arredores das mais de 100 cidades em que a empresa opera. Cada agente recebe treinamento específico sobre os produtos de crédito e tem o suporte de supervisores de campo quando precisam de alçadas especiais ou dirimir dúvidas.

Os agentes visitam os microempreendedores equipados com *tablets* e registram as informações coletadas nas entrevistas de crédito em uma aplicação móvel desenvolvida pela companhia. Além dos dados coletados no questionário, o agente utiliza a aplicação para fotografar o estabelecimento, documentos do cliente e formalizar contratos. O processo executado na aplicação contém marcas de geolocalização utilizadas nos algoritmos de prevenção contra fraudes.

As informações coletadas pelos agentes, juntamente com consultas a birôs de dados e análise do desempenho histórico do agente são condessadas em uma nota de crédito utilizada para decisão de concessão. No período de análise a empresa recebeu 70.620 solicitações de crédito, das quais 27.180 (38,5%) se tornaram contratos. A variação da taxa de aprovação exibida na Figura 3 abaixo sugere que, além do score, a data do pedido também influencia a política de crédito, havendo períodos com políticas de crédito mais estritas e taxas de aprovação

de 20% a 25% dos pedidos, e períodos com o funil menos rígido com mais de 50% de aprovação, sem correlação aparente com a quantidade de pedidos:

**Figura 3. Taxa de aprovação de crédito por mês**



**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nos dados da empresa. Quantidade de pedidos anonimizada em base 100 = set/16.

### 3.1.4. Composição da base de dados do estudo

O estudo se utiliza de base de dados proprietária e ainda não explorada, cujo acesso foi cedido pela empresa sob contrato de confidencialidade. A base contém 240.097 registros que configuram 231.716 propostas de crédito avaliadas pela empresa entre setembro de 2016 e maio de 2019, todos com dados anônimos dos empreendedores.

Essas propostas representam 208.769 pedidos de crédito solicitados por 92.545 microempreendedores de 521 municípios brasileiros. Essa arquitetura de dados significa que o mesmo pedido de crédito pode ter passado por mais de uma negociação de proposta (alterando termos de valor solicitado, prazo de pagamento, entre outros), e que o mesmo cliente pode ter tido mais de um pedido de crédito ao longo de seu relacionamento com a empresa.

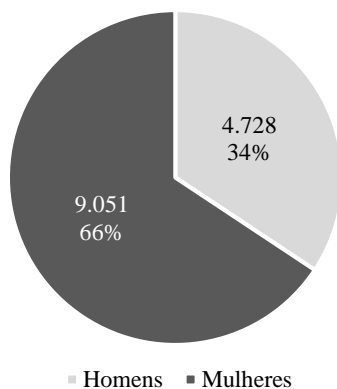
A base contém dados de 53 variáveis, das quais: 22 são variáveis identificadoras, de data, status ou de cálculos como valor de parcela e inadimplência, todas calculadas ou geradas automaticamente pelo sistema de crédito da empresa; 11 são variáveis cadastrais/demográficas coletadas por agentes de crédito da empresa em visitas de campo a microempreendedores; 4 são variáveis referentes à proposta de crédito (valor solicitado, quantidade de parcelas, motivo da solicitação e experiência pregressa com crédito), também coletadas por agentes; e 16 são variáveis contendo informações financeiras sobre o negócio (e.g. faturamento, custo fixo, custo variável, etc.) e sobre o empreendedor (renda familiar e gastos familiares, e experiência no ramo de negócios).

Os dados coletados por agentes são fornecidos pelos microempreendedores por meio de entrevistas no momento da solicitação e são reportados sem verificação externa. É importante notar que apesar da ausência de verificação e dos dados seguirem para análise como foram reportados, o agente de crédito responsável pela entrevista tem poder para barrar uma concessão caso suspeite de alguma informação. Além disso, o agente goza de remuneração variável baseada não só em sua produtividade (i.e., quantidade/volume de concessões de crédito) mas também na qualidade da sua carteira (i.e., nível de inadimplência de seus clientes e volume de crédito recuperado), dispondo, portanto, de incentivos para manter dados mais fidedignos à realidade quanto for possível.

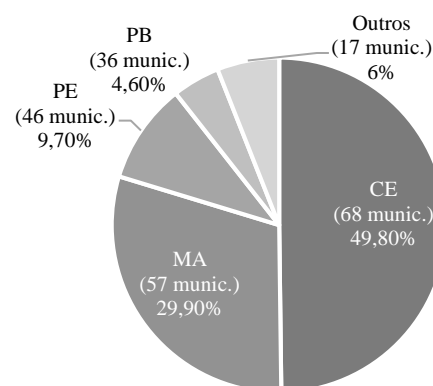
### 3.1.5. Estatísticas descritivas

Os registros da amostra (vide seção 3.2.1 – Preparação da base de dados) contém informações de solicitações de crédito de 13.779 indivíduos, dos quais 34% eram homens. Foram analisados 35.138 pedidos de crédito em 224 municípios, concentrados em 4 Estados do Nordeste brasileiro. O Ceará foi o Estado com o maior volume de pedidos de crédito no período (49,8%), seguido por Maranhão (29,9%), Pernambuco (9,7%) e Paraíba (4,6%). Uma parcela pequena (6%) dos contratos encontra-se distribuída entre 17 municípios de outros 10 estados do país.

**Figura 4.** Empreendedores da amostra por gênero

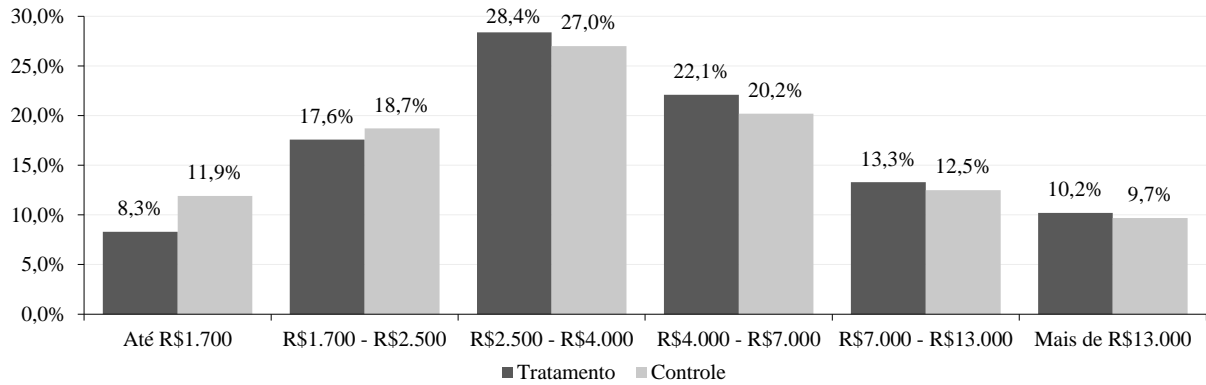


**Figura 5.** Distribuição geográfica dos pedidos



Com relação ao tamanho, os negócios da amostra de controle reportaram faturamento médio de R\$5.868,39 e os da amostra de tratamento R\$6.066,23. Além do faturamento, 69,4% dos empreendedores afirmam não possuir empregados, 21,9% possuem apenas 1 empregado e 8,7% declaram ter dois funcionários trabalhando no negócio. A Figura 6 mostra a distribuição dos pedidos de crédito no 10º, 25º, 50º, 75º e 90º percentil do faturamento dos solicitantes.

**Figura 6.** Distribuição dos pedidos de crédito por faturamento do solicitante



As estatísticas descritivas completas das 53 variáveis que compõe a base de dados encontram-se detalhadas na **Tabela 11** disponível no **Apêndice A: Estatísticas descritivas da base de dados**.

## 3.2. Metodologia e desenho de pesquisa

### 3.2.1. Preparação da base de dados

Para o escopo deste estudo foi necessária uma limpeza dos registros, descartando inicialmente (a) todas as informações de propostas de crédito que não tenham sido necessariamente a última proposta efetivamente analisada pela empresa (i.e. histórico de negociação do pedido); (b) registros com falhas de preenchimento para as quais a variável dependente da análise (e.g. faturamento do microempreendimento) era reportada como nula (i.e. registros mal preenchidos); (c) registros que, por falha sistêmica, não possuíam informação do score de crédito decisor (i.e. registros sem score).

Na sequência, foram criadas variáveis auxiliares que indicavam a quantidade de observações por cliente e se houve ou não obtenção de crédito em um determinado pedido. Com essas variáveis de apoio, somados à variável indicativa de quantos contratos de crédito o cliente já havia obtido na empresa desde o início de seu relacionamento, foram descartados todos os registros para os quais (d) a primeira observação do cliente na base não se referia a sua primeira interação com a empresa (i.e., registros “contaminados”).

Por fim, foi criada também a variável indicativa de tratamento, segregando os registros da base conforme a metodologia descrita na **seção 3.2.2**. Por se tratar de um estudo que compara os resultados do período transcorrido entre a primeira interação com a empresa e interações

subsequentes, foram descartados (e) todos os registros para os quais só havia a observação de uma interação do cliente com a empresa (i.e., registros de observação única).

Após o *propensity score matching* descrito na **seção 3.2.2** a seguir, foram descartados também (f) os registros para os quais não foi possível estabelecer comparação apropriada, mesmo com reposição (i.e. registros sem *matching*). Assim, com a base de dados limpa, a contagem final dos registros ficou da seguinte maneira:

*Tabela 1. Registros objeto de estudo*

| <b>Descrição</b>                          | <b>n</b>      |
|---|---------------|
| Registros iniciais na base                | 240.097       |
| (a) Registros com histórico de negociação | (31.328)      |
| (b) Registros mal preenchidos             | (93.537)      |
| (c) Registros sem escore                  | (3.771)       |
| Registros válidos                         | 111.461       |
| (d) Registros “contaminados”              | (23.665)      |
| (e) Registros de observação única         | (41.866)      |
| (f) Registros sem <i>matching</i>         | (10.792)      |
| <b>Registros totais</b>                   | <b>35.138</b> |

Das 16 variáveis que contém informações econômico-financeiras dos empreendedores, 13 foram ajustadas.<sup>6</sup> a fim de evitar o efeito de *outliers* na análise dos dados.

### 3.2.2. Construção dos grupos de tratamento e controle

Por se tratar de dados não experimentais, torna-se difícil a obtenção de um grupo de controle ideal para isolar o efeito do crédito (tratamento) no crescimento e produtividade dos negócios dos microempreendedores. Esse desafio é amplamente debatido na literatura econômica de inferência causal e, conforme apontado por Rosenbaum e Rubin (1983), uma estratégia para lidar com este tipo de pesquisa são as técnicas de *propensity score matching*.

Segundo os autores, o escore de propensão é definido “como a probabilidade condicional de receber um determinado tratamento dado um vetor observado de covariadas” (tradução nossa) e o balanceamento dos escores pode ser utilizado para dar mais sentido a comparações diretas entre grupos de tratamento e controle.

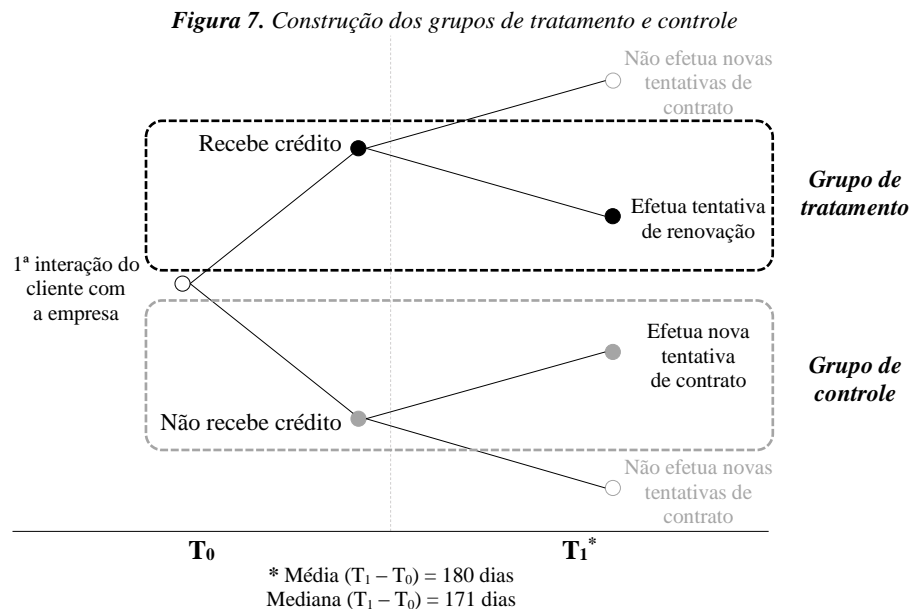
Neste estudo, foram identificados na base de dados os registros de empreendedores que obtiveram crédito em sua primeira interação com a empresa e que, posteriormente, efetuaram um novo pedido, fornecendo à empresa novos dados para o seu cadastro (i.e. grupo de tratamento), e registros de empreendedores que em sua primeira interação com a empresa

<sup>6</sup> Nestes casos, foi utilizada a média *winsorizada* a 5%, na qual os valores da variável do 1º ao 5º percentil são substituídos pelo valor superior mais próximo do 5º percentil, e do 95º ao 100º percentil são substituídos pelo valor inferior mais próximo ao 95º percentil, reduzindo o efeito de *outliers* da amostra.



solicitaram crédito, tiveram a solicitação recusada ou desistiram de contrair o empréstimo, mas em momento futuro efetuaram nova tentativa de financiamento, fornecendo desta maneira dados para análise em dois momentos distintos do tempo (i.e. grupo de controle).

Conforme a Figura 7 abaixo mostra, este estudo não leva em consideração os resultados que seriam observados no faturamento dos empreendedores que, após receber o empréstimo ou a rejeição da proposta, não efetuam nova interação com a empresa. A ausência dessas informações pode sujeitar o estudo a algum tipo de viés de seleção, subestimando os efeitos tanto do grupo de tratamento (e.g. após o empréstimo, os melhores empreendedores não necessitam mais de recursos de terceiros), quanto do grupo de controle (e.g. apenas empreendedores mais insistentes ou resilientes efetuam novas tentativas, ou após a recusa do empréstimos, empreendedores sem recurso encerram seus negócios).



Para garantir que os grupos de tratamento e controle são comparáveis entre si, uma premissa para o *propensity score matching* é de que não haja características não observáveis nos participantes dos grupos que afetem a participação no tratamento. Neste caso, para os dois grupos de empreendedores, a decisão de crédito da empresa é tomada com base nas informações observadas na base de dados, e julgamento do avaliador é sintetizado em avaliação de escore crédito (*credit scoring*), gerando uma nota discreta de “A” a “F”, sendo “A” a menor probabilidade de inadimplência e “F” a maior probabilidade. Para os dados usados, há

concessões de crédito aprovadas e recusadas.<sup>7</sup> para todos os escores, o que facilita a tentativa de comparação entre os grupos.

Assim, neste estudo, é utilizada a metodologia *Mahalanobis-Metric Matching* baseada nos trabalhos de Rubin (1980) e Zhao (2004), seguindo Sianesi (2001). O uso da métrica Mahalanobis se dá pela opção de escolha de covariadas – para variáveis discretas, em especial, a métrica permite o pareamento mais próximo entre indivíduos tratados e de controle em todas as a variáveis do vetor de covariadas.

Para balanceamento da comparação entre os grupos de tratamento e controle, foram selecionadas características e atributos dos empreendedores que, em teoria, são preditivas de tratamento, a saber: o escore de crédito (054) (principal instrumento na decisão de concessão de crédito, além de ser uma variável que sintetiza o julgamento do avaliador sobre características econômico-financeiras dos empreendimentos avaliados), além da data em que a solicitação de crédito foi realizada (015) e a unidade da federação em que o negócio está baseado (014), ambas variáveis que podem afetar a política de crédito da empresa (diferentes épocas do ano podem ter tido diferentes políticas com relação ao políticas de crédito mais restritivas e perfil de escore desejado na carteira, assim como diferentes regiões podem ter maior ou menor risco ou tolerância a perdas), por fim, também é utilizada a variável dependente faturamento (039), garantindo que as amostras de indivíduos sejam comparáveis entre si antes do tratamento.

Após o *matching* os empreendedores são segregados em amostras de tratamento e controle, compostas por 29.283 registros de 11.260 empreendedores e 5.883 registros de 2.519 empreendedores respectivamente.

A Tabela 2 abaixo mostra informações de qualidade do *matching*. Nela são exibidos os valores médios para a amostra de tratamento e de controle para as covariadas (014) Unidade da Federação, (015) Mês da concessão de crédito, (039) Faturamento mensal e (053) Escore de Crédito, tanto antes como depois do *matching*. O resultado das estatísticas-t antes e depois do *matching* mostram o efeito da redução de viés no balanço das covariadas. A tabela mostra ainda os resultados dos testes de balanço das amostras, bem como os resultados de viés. Após a conclusão do *matching* foram descartados 10.792 registros de 3.792 empreendedores que

---

<sup>7</sup> As causas apontadas pela empresa para a existência de créditos concedidos a empreendedores com escore D, E e F são testes periódicos de aderência do modelo de avaliação de crédito e/ou períodos com políticas de crédito menos restritivas. Da mesma maneira, para as propostas recusadas com escores A, B e C, a empresa aponta causas como desistência da tomada de crédito por parte do empreendedor ou dificuldade de reestabelecer contato com o empreendedor para formalização do contrato pelo agente de crédito após a análise. Em ambas as situações é possível argumentar que a concessão de crédito para perfis de maior risco ou a não concessão para perfis de melhor qualidade se dão de forma “*as if random*” ou quase aleatórias.

exibiram peso zero no indicador de reposição da amostra, ou seja, registros para os quais não foi encontrada correspondência na amostra de comparação.

*Tabela 2. Teste de diferenças de médias e balanceamento das covariadas*

| Covariadas               | Antes do matching |          |               | Depois do matching |          |               |
|--------------------------|-------------------|----------|---------------|--------------------|----------|---------------|
|                          | Tratamento        | Controle | <i>t-stat</i> | Tratamento         | Controle | <i>t-stat</i> |
| <i>UF (014)</i>          | 8,6628            | 9,7319   | -21,20***     | 8,6994             | 8,7100   | -0,23         |
| <i>Data (015)</i>        | 16,694            | 15,592   | 6,37***       | 11,838             | 11,849   | -0,13         |
| <i>Faturamento (039)</i> | 5.650,60          | 5.802,50 | -2,14**       | 5.397,90           | 5.362,40 | 0,55          |
| <i>Score (053)</i>       | 3,3244            | 4,3009   | -46,00***     | 3,0202             | 3,0202   | -0,00         |
| PS R <sup>2</sup>        |                   |          | 0,081         |                    |          | 0,000         |
| LR $\chi^2$              |                   |          | 2.572,08      |                    |          | 0,35          |
| Viés média               |                   |          | 27,1          |                    |          | 0,3           |
| Viés mediana             |                   |          | 19,1          |                    |          | 0,2           |
| No. Empreendedores       | 11.260            | 6.311    |               | 11.260             | 2.519    |               |
| No. Observações          | 29.283            | 16.647   |               | 29.283             | 5.883    |               |

*Nota:* \* indica significância estatística a 10% de nível de confiança, \*\* a 5% e \*\*\* a 1%. As médias depois do *matching* são calculadas usando a média ponderada da amostra após *matching*.

Com redução de viés de média de 27,1 para 0,3 e de viés de mediana de 19,1 para 0,2, nota-se que a construção de amostras de empreendedores bastante comparáveis entre si, permitindo a mitigação de eventuais problemas de endogeneidade e viés de seleção.

### 3.2.3. Estimação do efeito do tratamento

Uma vez realizado o *matching*, obtemos dados de indivíduos em períodos distintos em forma de painel e estimamos o efeito médio do tratamento nos indivíduos tratados (ATT ou “*Average Treatment Effect on Treated*” em inglês), por meio da equação:

$$(1) \quad Y_{ic} = \alpha + \beta T_i + \mathbf{X}_c + e_{ic}$$

A variável  $Y$  é o resultado em uma variável-objeto para um indivíduo  $i$  no agrupamento  $c$ . No caso deste estudo, trata-se das variáveis dependentes *faturamento mensal* e *lucro mensal*.

Seguindo Imbens e Wooldrige (2007) e Correia (2016), os efeitos do tratamento são avaliados absorvendo efeitos fixos, sendo a variável  $\mathbf{X}$  um vetor de estratos de aleatorização dos efeitos-fixos de: (i) data da concessão do crédito (*proxy* para sazonalidade), (ii) categoria do negócio (indústria), (iii) interação entre data e estado (*proxy* para efeito regional de sazonalidade) e a (iv) interação entre data e categoria de negócio (*proxy* para efeito específico da sazonalidade da indústria). Os erros-padrão das estimativas são agrupados no nível do indivíduo  $i$ , a unidade de aleatorização.

## 4. RESULTADOS OBTIDOS

### 4.1. Modelo principal

Para chegar ao modelo principal, foi realizada uma série de regressões lineares para duas variáveis dependentes: (1) o logaritmo natural do faturamento mensal (variável *proxy* para crescimento – reportada pelo empreendedor) e (2) o logaritmo natural do lucro mensal (variável *proxy* para produtividade<sup>8</sup> – calculada subtraindo do faturamento os dados reportados de custos variável e fixo do negócio). Em cada uma dessas regressões foi sendo adicionado o controle por efeito-fixo.

A Tabela 3 abaixo exhibe os resultados de 5 regressões realizadas sobre a variável variável dependente *log* do faturamento.

A primeira coluna mostra as variáveis que compõe o modelo de regressão. A primeira linha mostra a *constante*, com os valores médios do intercepto de cada regressão, e a segunda linha mostra a variável independente de interesse – a variável *dummy* indicativa de *tratamento* (i.e., foi considerado indivíduo tratado aquele em que, na primeira interação com a empresa, obteve acesso a crédito, independente do que ocorreu em interações posteriores).

Na primeira regressão, identificou-se um impacto positivo de 5,50% do acesso a crédito no faturamento dos empreendedores, sem a adição dos efeitos fixos de data, UF ou indústria. O efeito apresenta erro-padrão de 0,29%, significativo ao nível de 1%. Nesta regressão, o valor da constante é de 8,3193, exibido em log – o que equivale a R\$4.102,29 de faturamento médio antes do tratamento.

A segunda regressão introduz o efeito fixo de data do crédito, absorvendo os efeitos de sazonalidade. Nela, o impacto sobre o faturamento é de 4,18%, com erro-padrão de 0,87%, significativo a 1%. A constante é de 8,3230 (equivalente a R\$4.117,49).

A terceira regressão adiciona os efeitos fixos de data e da interação entre data e UF do negócio. Com a adição, o impacto no faturamento passa a ser de 4,62% com erro-padrão de 0,83%, significativo a 1%. A constante é de 8,3218 (equivalente a R\$4.112,56).

A quarta regressão substitui a interação, mantendo os efeitos fixos de data e adicionando os efeitos fixos da interação entre data e indústria do negócio. A alteração leva o

---

<sup>8</sup> Por se tratar de microempreendimentos, muitas vezes contando apenas com apenas o empreendedor ou no máximo mais 1 ou 2 funcionários, todos eles com baixo nível de ativos e uso de tecnologia, é possível argumentar que o aumento do lucro é uma *proxy* para o aumento da produtividade média dos fatores de produção destes negócios (sejam eles fixos, como o ponto de vendas, ou variáveis como insumos, energia, etc.).

impacto no faturamento a 4,22% com erro-padrão de 0,83%, significativa a 1%. A constante é de 8,3218 (equivalente a R\$4.112,56).

Por fim, o modelo principal é exibido na quinta regressão. Nele, o impacto do crédito sobre o faturamento é de 4,72%, com erro-padrão de 0,79% (significante a 1%). Esses resultados são obtidos a partir da análise de 34.958 propostas de crédito de 13.703 indivíduos dos quais cerca de 22,4% faziam parte da amostra de controle. As regressões descritas na tabela absorvem efeitos-fixos de cada indivíduo, além dos efeitos fixos de data (mês da concessão do crédito), interação entre data e UF em que foi concedido o crédito, e interação entre data e indústria (com base na letra do Código Nacional de Atividade Econômica “CNAE” do negócio, conforme definido pelo IBGE), conforme indicado na tabela. Os erros-padrão calculados a robustos para heterocedasticidade e os resultados obtidos encontram-se em linha com a literatura de microcrédito.

**Tabela 3.** Impacto do acesso ao crédito no faturamento dos microempreendedores

| Outcome:                            | Modelo                 |                        |                         |                         |                        |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| <i>log Faturamento</i>              | (1)                    | (2)                    | (3)                     | (4)                     | (5)                    |
| <i>constante</i>                    | 8,3193***<br>(0,00080) | 8,3230***<br>(0,00238) | 8,3218***<br>(0,00227)  | 8,3218***<br>(0,00227)  | 8,3205***<br>(0,00218) |
| <i>tratamento</i>                   | 0,0550***<br>(0,00292) | 0,0418***<br>(0,00868) | 0,04622***<br>(0,00829) | 0,04225***<br>(0,00830) | 0,0472***<br>(0,00796) |
| Efeito fixo <i>ID cliente</i>       | Sim                    | Sim                    | Sim                     | Sim                     | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i>             | Não                    | Sim                    | Sim                     | Sim                     | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data • UF</i>        | Não                    | Não                    | Sim                     | Não                     | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data • indústria</i> | Não                    | Não                    | Não                     | Sim                     | Sim                    |
| R <sup>2</sup>                      | 0,9357                 | 0,9369                 | 0,9391                  | 0,9387                  | 0,9408                 |
| R <sup>2</sup> Ajustado             | 0,8943                 | 0,8961                 | 0,8986                  | 0,8974                  | 0,8999                 |
| No. Observações                     | 35.126                 | 35.126                 | 35.076                  | 35.008                  | 34.958                 |
| No. Indivíduos                      | 13.767                 | 13.767                 | 13.746                  | 13.724                  | 13.703                 |

*Especificações:* Erros-padrão entre parênteses, agrupados por indivíduos (unidade de aleatorização) e robustos para heterocedasticidade, em parênteses. Controles para efeitos fixos incluídos são exibidos acima. Os valores das variáveis dependentes (1) e (2) são baseados em dados auto reportados pelos empreendedores em questionários de avaliação de crédito executados por agentes da empresa.

\*\*\* Nível de significância a 1%

\*\* Nível de significância a 5%

\* Nível de significância a 10%

A Tabela 4 exhibe os resultados da mesma série de regressões, mas utilizando o log do lucro mensal como variável dependente. No primeiro modelo – sem efeitos fixos – o impacto do acesso a crédito no lucro é de 5,67%, com erro-padrão de 0,33% e constante 8,1633 (equivalente a R\$3.509,75). O segundo modelo, contendo o efeito fixo de data, tem impacto de 4,10%, erro-padrão de 1,04% e constante 8,1676 (R\$3.524,87). No terceiro, com efeitos fixos de data e da interação entre data e UF, o acesso a crédito gerou um aumento de 4,55% no lucro, com erro padrão de 0,99% e constante de 8,1664 (R\$3.520,65). O quarto modelo, com efeitos fixos de data e da interação entre data e indústria, teve impacto de 4,11%, erro padrão de 0,98% e constante de 8,1671 (R\$3.523,11). Por fim, o modelo principal – considerando todos os efeitos

fixos – mostra um resultado de 4,58% de crescimento no lucro, com erro padrão de 0,94% e constante de 8,1658 (R\$3.518,54).

**Tabela 4.** Impacto do acesso ao crédito no lucro dos microempreendedores

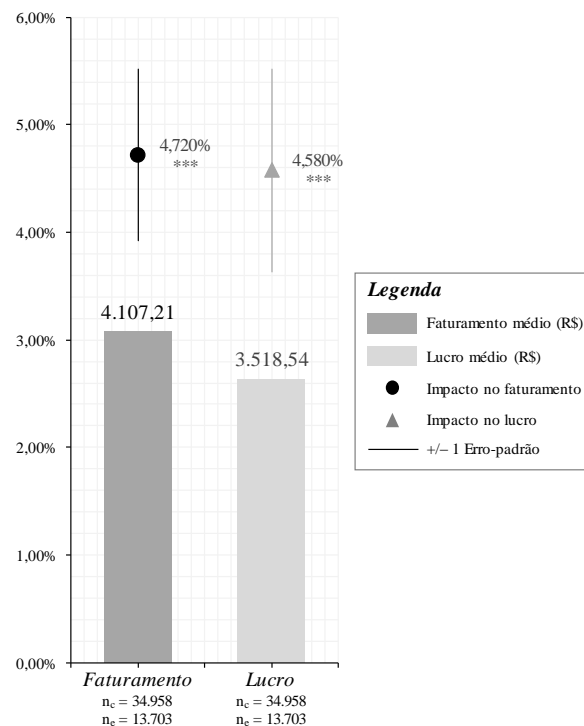
| Outcome:                            | Modelo                 |                        |                        |                        |                        |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <i>log Lucro</i>                    | (1)                    | (2)                    | (3)                    | (4)                    | (5)                    |
| <i>constante</i>                    | 8,1633***<br>(0,00092) | 8,1676***<br>(0,00285) | 8,1664***<br>(0,00272) | 8,1671***<br>(0,00270) | 8,1658***<br>(0,00258) |
| <i>tratamento</i>                   | 0,0567***<br>(0,00334) | 0,0410***<br>(0,01039) | 0,0455***<br>(0,00990) | 0,0411***<br>(0,00985) | 0,0458***<br>(0,00942) |
| Efeito fixo <i>ID cliente</i>       | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i>             | Não                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data • UF</i>        | Não                    | Não                    | Sim                    | Não                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data • indústria</i> | Não                    | Não                    | Não                    | Sim                    | Sim                    |
| R <sup>2</sup>                      | 0,9231                 | 0,9243                 | 0,9266                 | 0,9271                 | 0,9293                 |
| R <sup>2</sup> Ajustado             | 0,8735                 | 0,8753                 | 0,8779                 | 0,8781                 | 0,8806                 |
| No. Observações                     | 35.126                 | 35.126                 | 35.076                 | 35.008                 | 34.958                 |
| No. Indivíduos                      | 13.767                 | 13.767                 | 13.746                 | 13.724                 | 13.703                 |

*Especificações:* Erros-padrão entre parênteses, agrupados por indivíduos (unidade de aleatorização) e robustos para heterocedasticidade, em parênteses. Controles para efeitos fixos incluídos são exibidos acima. Os valores das variáveis dependentes (1) e (2) são baseados em dados auto reportados pelos empreendedores em questionários de avaliação de crédito executados por agentes da empresa.

- \*\*\* Nível de significância a 1%
- \*\* Nível de significância a 5%
- \* Nível de significância a 10%

Todos os resultados exibidos na Tabela 4 são estatisticamente significantes ao nível de 1% com erros-padrão robustos a heterocedasticidade. A Figura 8 abaixo exhibe o sumário dos resultados obtidos a partir do modelo principal para cada uma das variáveis dependentes do modelo.

**Figura 8.** Sumário dos resultados do modelo principal



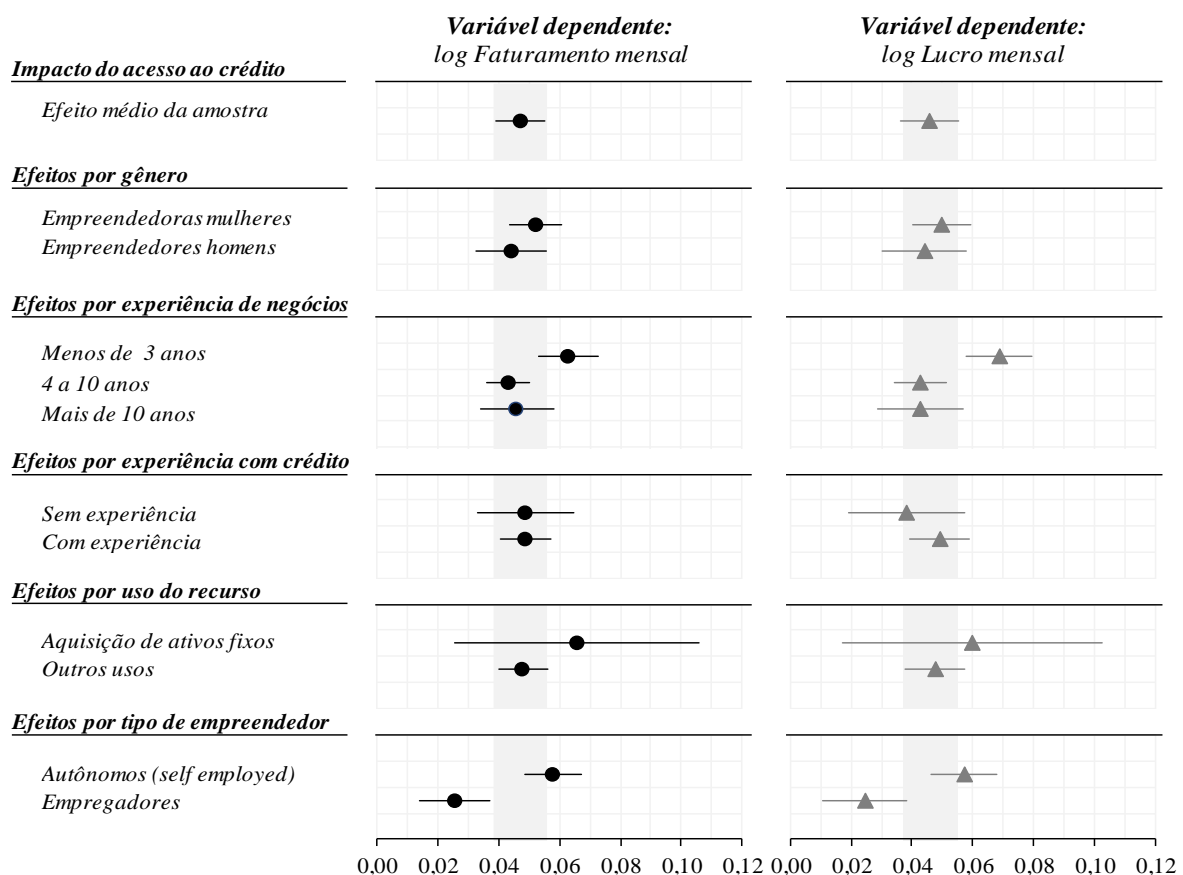
## 5. RECORTES DA AMOSTRA E MODELOS AUXILIARES

Com base no modelo principal, seguindo as mesmas especificações de regressão, foram realizadas análises em amostras da base de dados baseadas em características específicas dos indivíduos. As seções seguintes exploram os resultados dos efeitos obtidos nessas amostras.

A Figura 9 exibe um sumário dos impactos identificados nesses recortes. Nas colunas observa-se o impacto observado no faturamento e lucro mensal (onde “●” e “▲” indicam o efeito médio, em cada uma dessas variáveis respectivamente) e os traços indicam 1 erro-padrão de variação para mais e para menos.

Na figura nota-se que a maior parte dos resultados médios observados estão contidos na faixa de erro-padrão do resultado obtido no modelo principal. Portanto, apesar de tais resultados serem indicativos de distinção entre grupos, não é possível afirmar que eles sejam estatisticamente divergentes do resultado médio global. Os únicos casos em que há maior divergência são nas amostras de empreendedores com menos de 3 anos de experiência, e na separação entre grupos de autônomos e empregadores:

*Figura 9. Sumário dos impactos do acesso a crédito*



*Nota:* O gráfico acima exibe os impactos médios do acesso ao crédito com a distância de um erro-padrão acima e abaixo da média. As amostras marcadas com “□” não obtiveram efeitos estatisticamente significantes

## 5.1. Efeitos de gênero

É comum que programas de microcrédito sejam direcionados a empreendedoras “sob a crença de que elas possuem menos acesso a crédito, menos opções externas no mercado de trabalho e, portanto, maiores retornos no empreendedorismo privado” (KABOSKI; TOWNSEND, 2012, p. 102, tradução nossa).

Pitt e Kandker (1998), em um estudo específico do impacto do microcrédito sob uma lente de gênero em Bangladesh, identificam efeitos locais indicando maior crescimento do consumo para tomadoras de crédito (18 takas) do que o identificado para homens (11 takas) (40 takas  $\approx$  1 dólar).

A Tabela 5 e a Figura 10 reportam os resultados de um conjunto de quatro regressões: as duas primeiras para a variável dependente *faturamento* e as duas seguintes para a variável dependente *lucro*. Para cada uma dessas variáveis, foram feitas regressões separadamente nas amostras de empreendedores de gênero feminino e masculino.

*Tabela 5. Acesso ao crédito – efeito por gênero do cliente*

| Outcome                             | Faturamento<br>(1)     |                        | Lucro<br>(2)           |                        |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                     | <i>gênero = F</i>      | <i>gênero = M</i>      | <i>gênero = F</i>      | <i>gênero = M</i>      |
| <i>Constante</i>                    | 8,2311***<br>(0,00230) | 8,4851***<br>(0,00306) | 8,1052***<br>(0,00267) | 8,2784***<br>(0,00370) |
| <i>Tratamento</i>                   | 0,0521***<br>(0,00831) | 0,0441***<br>(0,01143) | 0,0499***<br>(0,00964) | 0,0441***<br>(0,01381) |
| Efeito fixo <i>data</i>             | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data • UF</i>        | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data • indústria</i> | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>ID cliente</i>       | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| R <sup>2</sup>                      | 0,9353                 | 0,9502                 | 0,9237                 | 0,9415                 |
| R <sup>2</sup> Ajustado             | 0,8905                 | 0,9116                 | 0,8709                 | 0,8962                 |
| No. Observações                     | 23.011                 | 11.788                 | 23.011                 | 11.788                 |

*Especificações:* Erros-padrão entre parênteses, robustos para heterocedasticidade e agrupados por **8.974** indivíduos (gênero feminino) e **4.667** indivíduos (gênero masculino), sendo o indivíduo a unidade de aleatorização. Controles para efeitos fixos incluídos são exibidos acima. Os valores das variáveis dependentes (1) e (2) são baseados em dados auto reportados pelos empreendedores em questionários de avaliação de crédito executados por agentes da empresa.

- \*\*\* Nível de significância a 1%
- \*\* Nível de significância a 5%
- \* Nível de significância a 10%

Em linha com outros efeitos exibidos na literatura de microcrédito, identificou-se um impacto maior do crédito no crescimento do faturamento e dos lucros para mulheres (5,21% e 4,99% respectivamente) do que para os homens (4,41% em ambos os casos). Nos quatro modelos os erros-padrão obtidos indicam significância a 1%.

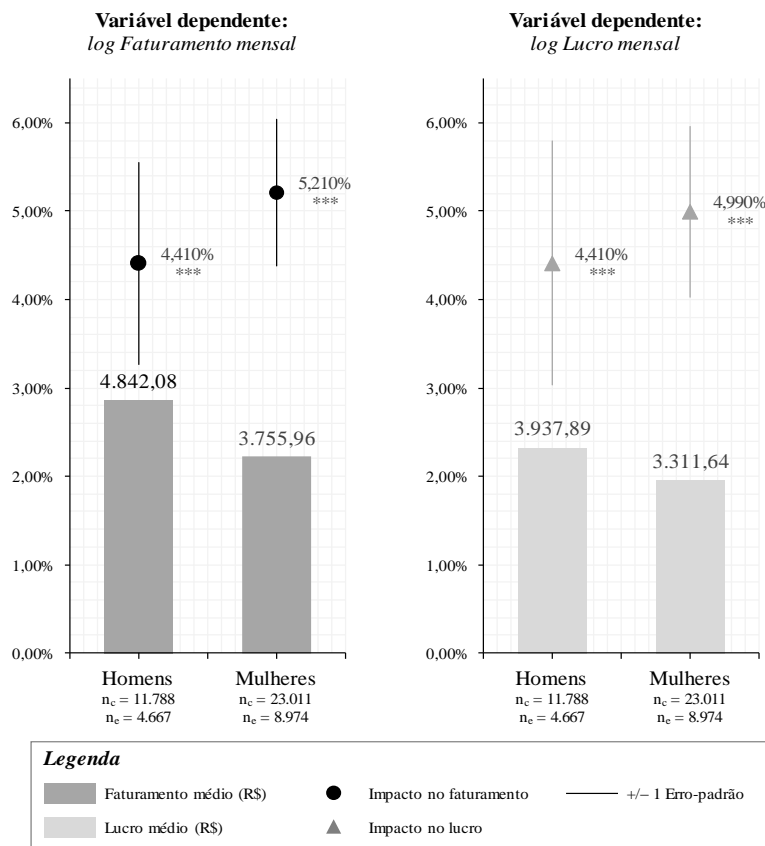
Outro resultado similar ao observado na literatura é o valor da constante. Os valores médios do faturamento e dos lucros das mulheres antes do tratamento, R\$3.755,96 (8,2311 em



log) e R\$3.311,64 (8,1052 em log) respectivamente, são inferiores aos valores médios observados para os homens, R\$4.842,08 (8,4851 em log) de faturamento e R\$3.937,89 (8,82784 em log). Ou seja, apesar do crescimento mais elevado observado para as mulheres, ele é insuficiente para suprir a lacuna de gênero observada no faturamento e lucro das empreendedoras da amostra analisada.

As quatro regressões têm seus resultados a partir de uma amostra de 8.974 indivíduos do gênero feminino e 4.667 do gênero masculino, todas com erros-padrão robustos para heterocedasticidade e contando com as mesmas especificações de efeitos-fixos do modelo principal descrito na seção 4.1.

**Figura 10.** Sumário dos resultados por gênero



## 5.2. Efeitos da experiência do empreendedor

É esperado que empreendedores mais experientes tenham mais habilidade nos negócios do que empreendedores menos experientes. Além de intuitiva, a suposição é apoiada pela literatura de desenvolvimento. Fatimah-Salwa *et al* (2013), em levantamento de fatores que levam ao sucesso de microempreendedores na Malásia, apontam para uma extensa

literatura que corrobora com a proposição. A Tabela 6 abaixo mostra um conjunto de três regressões sobre a variável dependente *faturamento* que exibem resultados mistos.

As três colunas de resultados mostram retornos positivos, no entanto, em tendência decrescente: 6,28% (erro-padrão de 0,96%), 4,32% (erro-padrão de 0,70%) e 4,60% (erro-padrão de 1,20%) respectivamente para empreendedores com menos de 3 anos de experiência no negócio, 4 a 10 anos e mais de 10 anos de experiência.

Uma possível explicação para o observado é o fato de empreendedores experientes partirem de uma base média maior de faturamento antes do tratamento: R\$3.423,78 (8,1385 em log – menos de 3 anos), R\$4.076,72 (8,3130 – 4 a 10 anos) e R\$4.685,37 (8,4522 em log – Mais de 10 anos).

**Tabela 6.** Acesso ao crédito e Faturamento - por experiência

| Outcome                                    | Faturamento<br>(1)     |                        |                        |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|
|  | < 3 anos               | 4 a 10 anos            | > 10 anos              |
| <i>constante</i>                           | 8,1385***<br>(0,00255) | 8,3130***<br>(0,00203) | 8,4522***<br>(0,00322) |
| <i>tratamento</i>                          | 0,0628***<br>(0,00964) | 0,0432***<br>(0,00700) | 0,0460***<br>(0,01199) |
| Efeito fixo <i>data</i>                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>UF</i>        | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>indústria</i> | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>ID cliente</i>              | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| R <sup>2</sup>                             | 0,9434                 | 0,9526                 | 0,9435                 |
| R <sup>2</sup> Ajustado                    | 0,8981                 | 0,9166                 | 0,9008                 |
| No. Observações                            | 8.893                  | 12.710                 | 12.401                 |

*Especificações:* Erros-padrão robustos para heterocedasticidade e agrupados por **3.555** indivíduos (menos de 3 anos de experiência), **5.012** indivíduos (entre 4 e 10 anos de experiência) e **4.883** indivíduos (mais de 10 anos de experiência), sendo indivíduo a unidade de aleatorização. Controles para efeitos fixos incluídos são exibidos acima. Os valores das variáveis dependentes (1) e (2) são baseados em dados auto reportados pelos empreendedores em questionários de avaliação de crédito executados por agentes da empresa.

\*\*\* Nível de significância a 1%  
\*\* Nível de significância a 5%  
\* Nível de significância a 10%

De forma semelhante, a Tabela 7 mostra os mesmos resultados, mas para a variável dependente *lucro*. Nela, empreendedores com menos de 3 anos de experiência nos negócios obtiveram o maior crescimento (6,92%) partindo de um valor médio de R\$2.980,06 de lucros antes do tratamento, seguidos por empreendedores com 3 a 10 anos de experiência (4,29% de crescimento e valor médio de R\$3.542,19 pré-tratamento) e por empreendedores com mais de 10 anos (4,28% e valor médio de R\$3.925,31).

Tabela 7. Acesso ao crédito e Lucro - por experiência

| Outcome                                    | Lucro<br>(2)           |                        |                        |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|
|  | 1 a 3 anos             | 4 a 10 anos            | > 10 anos              |
| <i>constante</i>                           | 7,9997***<br>(0,00289) | 8,1725***<br>(0,00246) | 8,2752***<br>(0,00375) |
| <i>tratamento</i>                          | 0,0686***<br>(0,01080) | 0,0429***<br>(0,00850) | 0,0428**<br>(0,01394)  |
| Efeito fixo <i>data</i>                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>UF</i>        | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>indústria</i> | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>ID cliente</i>              | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| R <sup>2</sup>                             | 0,9355                 | 0,9425                 | 0,9334                 |
| R <sup>2</sup> Ajustado                    | 0,8838                 | 0,8989                 | 0,8832                 |
| No. Observações                            | 8.893                  | 12.710                 | 12.401                 |

*Especificações:* Erros-padrão robustos para heterocedasticidade e agrupados por **3.555** indivíduos (menos de 3 anos de experiência), **5.012** indivíduos (entre 4 e 10 anos de experiência) e **4.883** indivíduos (mais de 10 anos de experiência), sendo indivíduo a unidade de aleatorização. Controles para efeitos fixos incluídos são exibidos acima. Os valores das variáveis dependentes (1) e (2) são baseados em dados auto reportados pelos empreendedores em questionários de avaliação de crédito executados por agentes da empresa.

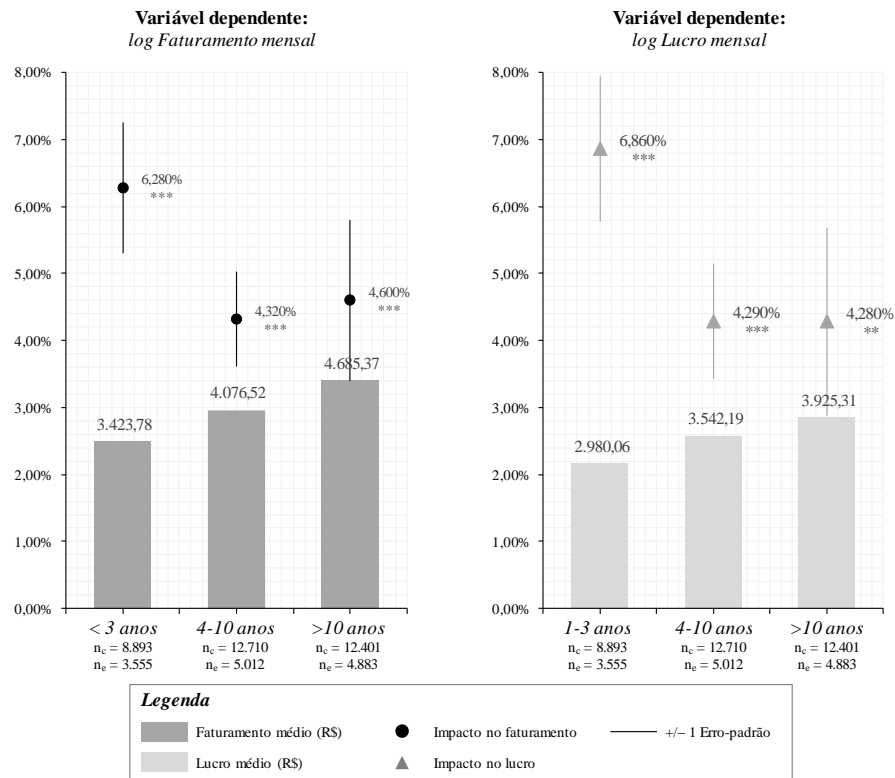
\*\*\* Nível de significância a 1%

\*\* Nível de significância a 5%

\* Nível de significância a 10%

As seis regressões utilizaram as especificações do modelo principal, descrito na seção 4.1 e têm seus resultados resumidos na Figura 11, contando com amostras de 3.555 indivíduos (menos de 3 anos), 5.012 indivíduos (3 a 10 anos) e 4.883 indivíduos (mais de 10 anos). Os erros-padrão são robustos para heterocedasticidade e os resultados são estatisticamente significantes a 1% (indivíduos de 3 a 10 anos de experiência) e a 5% (indivíduos com mais de 10 anos).

Figura 11. Sumário dos resultados por experiência com o negócio



### 5.3. Efeitos da experiência pregressa com crédito

Um dos objetivos de formuladores de políticas públicas ao apoiar programas de microcrédito é melhorar a qualidade da educação financeira da população afetada pelos programas, como aponta Campos Neto (2019), ao afirmar que “contato prático da população com conceitos financeiros em um ambiente simplificado e de risco controlado” é uma das formas de promover maior transparência, inclusão e educação financeira.

Neste contexto, o estudo de Bradley *et al.* (2001 citado por BRAUNSTEIN; WELCH, 2002, p. 452, tradução e destaque nossos) com uma amostra de 1999 de 12.000 indivíduos mostra que:

[...] conhecimento específico e detalhado de assuntos financeiros teve pouco efeito no comportamento e nos resultados, e que confiança e compreensão geral eram preditores mais importantes de resultados financeiros bem-sucedidos. O estudo mostra ainda que consumidores **aparentam se beneficiar de aprendizagem prática e aplicada**: a maior fonte de aprendizado para todos os grupos foi uma experiência financeira difícil.

A Tabela 8, mostra os resultados do conjunto de quatro regressões: as duas primeiras com a variável dependente *faturamento* e as duas seguintes com a variável *lucro*. Em cada uma delas foram feitas regressões em amostras distintas de indivíduos: (i) aqueles para os quais o contato com a empresa foi a primeira experiência com um empréstimo (“sem experiência”) e (ii) empreendedores que já possuíam experiência anterior com empréstimos, ainda que em instituições diferentes.

De acordo com os resultados obtidos, não houve diferença do impacto no crescimento do faturamento para as duas amostras, ambas apresentando crescimento de 4,88%. No entanto, empreendedores sem experiência anterior com crédito tiveram apenas 3,84% de aumento nos seus lucros, enquanto empreendedores com experiência tiveram 4,91% de crescimento.

Nota-se também que indivíduos sem experiência possuíam valores médios antes do tratamento menores para faturamento (R\$3.890,53 – 8,2663 em log) e lucro (R\$3.134,74 – 8,0504), se comparados aos indivíduos com experiência (R\$4.121,20 / 8,3239 e R\$3.547,15 / 8,1739, respectivamente). Para ambas variáveis, o erro-padrão da amostra de empreendedores com experiência é significativamente menor do que o observado para empreendedores inexperientes. Esse resultado pode indicar que empreendedores com mais experiência ou educação financeira percebem uma volatilidade menor nos resultados obtidos pelo seu acesso a crédito, ou um menor risco de impacto.

Tabela 8. Acesso ao crédito – efeito por histórico com crédito

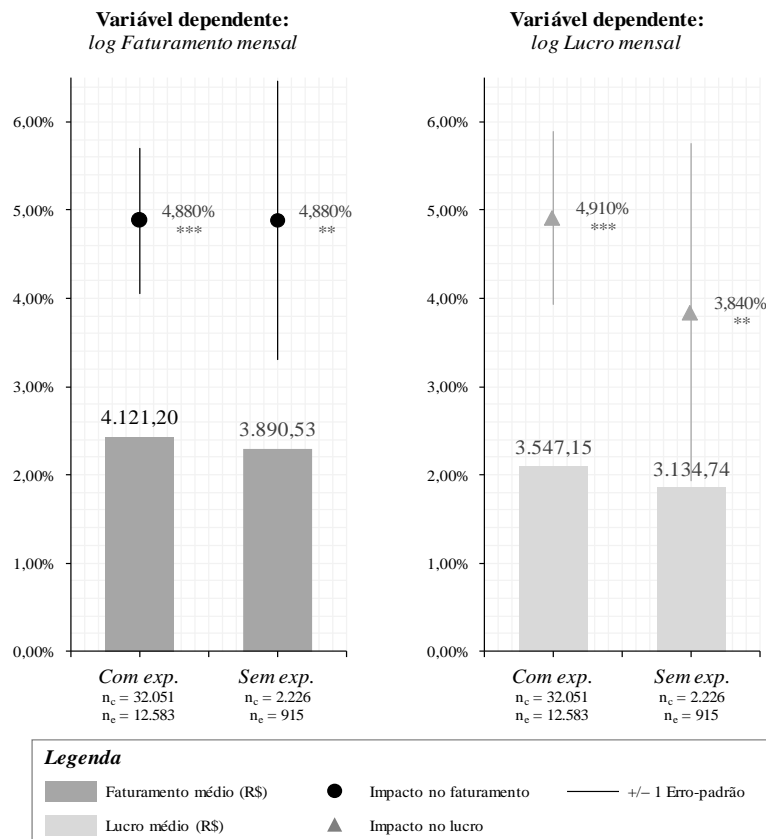
| Outcome                                    | Faturamento            |                        | Lucro                  |                        |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|  | (1)                    |                        | (2)                    |                        |
|  | <i>sem exper.</i>      | <i>com exper.</i>      | <i>sem exper.</i>      | <i>com exper.</i>      |
| <i>constante</i>                           | 8,2663***<br>(0,00371) | 8,3239***<br>(0,00227) | 8,0503***<br>(0,00449) | 8,1739***<br>(0,00269) |
| <i>tratamento</i>                          | 0,0488**<br>(0,01579)  | 0,0488***<br>(0,00826) | 0,0384**<br>(0,01909)  | 0,0491***<br>(0,00979) |
| Efeito fixo <i>data</i>                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>UF</i>        | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>indústria</i> | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>ID cliente</i>              | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| R <sup>2</sup>                             | 0,9716                 | 0,9415                 | 0,9613                 | 0,9307                 |
| R <sup>2</sup> Ajustado                    | 0,9385                 | 0,9009                 | 0,9161                 | 0,8825                 |
| No. Observações                            | 2.226                  | 32.051                 | 2.226                  | 32.051                 |

*Especificações:* Erros-padrão entre parênteses, robustos para heterocedasticidade e agrupados por **915** indivíduos (sem experiência passada com crédito) e **12.583** indivíduos (com experiência passada com crédito), sendo o indivíduo a unidade de aleatorização. Controles para efeitos fixos incluídos são exibidos acima. Os valores das variáveis dependentes (1) e (2) são baseados em dados auto reportados pelos empreendedores em questionários de avaliação de crédito executados por agentes da empresa.

- \*\*\* Nível de significância a 1%
- \*\* Nível de significância a 5%
- \* Nível de significância a 10%

A Figura 12 exibe um sumário dos resultados, que foram obtidos para a amostra de 915 indivíduos sem experiência são estatisticamente significantes a 5%, e os obtidos para amostra de 12.583 indivíduos com experiência são significantes a 1%. Todas as regressões seguiram as especificações do modelo principal.

Figura 12. Sumário dos resultados por experiência com crédito



Em linha com o observado na literatura, a evidência sugere que a experiência prática e maior educação financeira pode contribuir para uma melhor gestão nos negócios, impactando sua lucratividade.

#### **5.4. Efeitos do uso dos recursos emprestados**

Ao propor um índice para calcular a construção de ativos, Moser e Felton (2007) argumentam a importância crescente dada ao uso de ativos como medida complementar à renda e ao consumo nos estudos sobre bem-estar e pobreza em mercados emergentes. Em seu trabalho de quase 30 anos em Guayaquil no Equador, Moser (2009) mostra que a acumulação de ativos torna comunidades mais resilientes a choques econômicos e é um mecanismo sustentável de combate à pobreza.

A Tabela 9, reporta os resultados de 4 regressões (duas para a variável dependente *faturamento* e duas para *lucros*), e mostram os impactos do acesso ao crédito no faturamento e nos lucros para dois conjuntos de indivíduos: (i) os que declararam a utilização do empréstimo para aquisição de ativos fixos (e.g. máquinas, equipamentos, ou mesmo eletrodomésticos para fins produtivos), e (ii) aqueles que declararam o uso para outros fins (e.g. capital de giro, quitação de dívidas, subsistência, entre outros).

Os resultados sugerem crescimento de 6,57% e 5,99% no faturamento e lucros, respectivamente, para os indivíduos que buscavam aquisição de ativos, resultado superior aos obtidos para aqueles que declararam uso para fins diversos (4,80% e 4,76%). No entanto, devido a amostra pequena com apenas 622 transações para um conjunto de 263 indivíduos, os resultados obtidos são estatisticamente significantes a 1% apenas para os indivíduos que usam o crédito para outras finalidades – amostra com 33.824 transações realizadas por 13.267 indivíduos. Dentre esses indivíduos, os resultados obtidos sugerem que o acesso a crédito seja majoritariamente utilizado para financiamento de capital de giro dos empreendedores, no total de 89,7% dos casos de uso declarados.<sup>9</sup>

Os resultados sugerem, ainda, um valor médio de faturamento e lucro antes do tratamento superior para os indivíduos interessados na aquisição de ativos (R\$5.276,40 / 8,5710 e R\$3.927,27 / 8,2757 respectivamente) se comparados aos que dão outra destinação aos recursos do empréstimo (R\$4.092,86 / 8,3170 e R\$3.522,06 / 8,1668, respectivamente).

---

<sup>9</sup> Conforme mostra a estatística descritiva da variável 048 motivo no Apêndice A: Estatísticas descritivas da base de dados

**Tabela 9.** Acesso ao crédito – efeito por tipo de uso do recurso

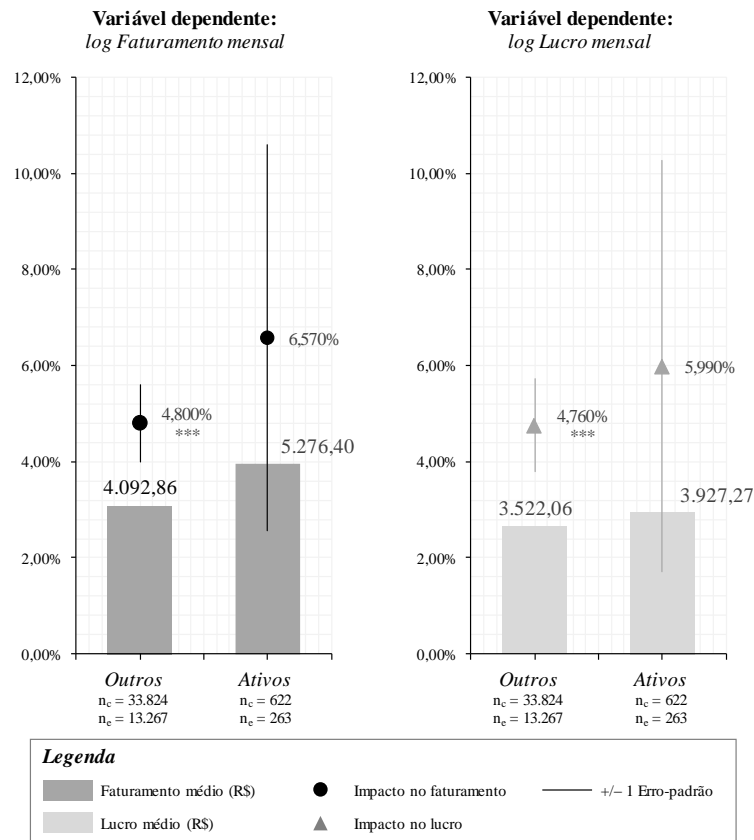
| Outcome                                    | Faturamento<br>(1)     |                        | Lucro<br>(2)           |                        |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|  | Ativos fixos           | Outros usos            | Ativos fixos           | Outros usos            |
| <i>constante</i>                           | 8,5710***<br>(0,00989) | 8,3170***<br>(0,00222) | 8,2757***<br>(0,01051) | 8,1668***<br>(0,00262) |
| <i>tratamento</i>                          | 0,0657<br>(0,04019)    | 0,0480***<br>(0,00811) | 0,0599<br>(0,04273)    | 0,0476***<br>(0,00957) |
| Efeito fixo <i>data</i>                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>UF</i>        | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>indústria</i> | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>ID cliente</i>              | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| R <sup>2</sup>                             | 0,9287                 | 0,9414                 | 0,8932                 | 0,9308                 |
| R <sup>2</sup> Ajustado                    | 0,7068                 | 0,9010                 | 0,5606                 | 0,8830                 |
| No. Observações                            | 622                    | 33.824                 | 622                    | 33.824                 |

*Especificações:* Erros-padrão robustos para heterocedasticidade e agrupados por **263** indivíduos (compra ou reforma de ativos fixos) e **13.267** indivíduos (outras aplicações dos recursos do crédito), sendo indivíduo a unidade de aleatorização. Controles para efeitos fixos incluídos são exibidos acima. Os valores das variáveis dependentes (1) e (2) são baseados em dados auto reportados pelos empreendedores em questionários de avaliação de crédito executados por agentes da empresa.

\*\*\* Nível de significância a 1%

\*\* Nível de significância a 5%

\* Nível de significância a 10%

**Figura 13.** Sumário dos resultados por tipo de uso do recurso

## 5.5. Efeitos sobre autônomos e empregadores

Um volume significativo de evidências do impacto do crédito sobre a vida de microempreendedores se dá no contexto de atividades autônomas (“*self employment*”). Tarozzi *et al.* (2015) na Etiópia identificam um crescimento elevado nas receitas de empreendedores autônomos (no entanto, sujeita a uma variação ampla devido ao erro-padrão).

Outros exemplos de estudos que dão ênfase às atividades autônomas são os de, Crépon *et al.* (2015) no Marrocos – que obtém resultados significativos para o crescimento no investimento em ativos para atividades autônomas (1.454 MAD – 1 dólar  $\approx$  9.5 MAD) e de crescimento nos lucros dessas atividades (2.011 MAD, ou 22,2% de crescimento sobre a média da amostra) – e Augsburg *et al.* (2015) na Bósnia Herzegovina – que mostram que indivíduos que acessaram o microcrédito tem 6% mais chances de obter receitas de atividades autônomas.

A Tabela 10, exibe o resultado de quatro regressões (duas para *faturamento* e duas para *lucro*) que contrastam os efeitos do acesso a crédito para duas amostras distintas de empreendedores: (i) 9.191 indivíduos autônomos, ou seja, empreendedores que declararam serem as únicas pessoas trabalhando no negócio e (ii) 4.257 empregadores, indivíduos que declaram possuir 1 ou mais funcionários trabalhando consigo (na base de dados havia registros de, no máximo, 2 empregados além do empreendedor no negócio).

Os resultados obtidos para os autônomos mostram efeito consideravelmente maior no crescimento do faturamento e lucros após acesso a crédito (5,77% e 5,71% respectivamente) quando comparados com os empregadores (2,55% e 2,44%). Além de efeitos menores, a amostra dos indivíduos empregadores mostrou também efeitos de menor significância estatística (resultados significantes a 5% para empregadores contra 1% para autônomos).

No entanto, nota-se que os negócios que possuem empregados partem de valores médios de faturamento e lucro maiores (R\$5.150,24 / 8,5468 e R\$4.228,91 / 8,3497 respectivamente) se comparado com os autônomos (R\$3.701,15 / 8,2164 e R\$3.235,70 / 8,082 respectivamente), o que sugere que os primeiros se tratem de negócios um pouco mais estruturados ou com melhor capacidade de escala do que os autônomos (mais turnos de atendimento a clientes, por exemplo).



**Tabela 10.** Acesso ao crédito – efeito por tipo de empreendedor

| Outcome                                    | Faturamento<br>(1)     |                        | Lucro<br>(2)           |                        |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|  | <i>autônomos</i>       | <i>empregadores</i>    | <i>autônomos</i>       | <i>empregadores</i>    |
| <i>constante</i>                           | 8,2164***<br>(0,00255) | 8,5468***<br>(0,00319) | 8,082***<br>(0,00296)  | 8,3497***<br>(0,00387) |
| <i>tratamento</i>                          | 0,0577***<br>(0,00932) | 0,0255**<br>(0,01136)  | 0,0571***<br>(0,01082) | 0,0244*<br>(0,01379)   |
| Efeito fixo <i>data</i>                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>UF</i>        | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>data</i> • <i>indústria</i> | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| Efeito fixo <i>ID cliente</i>              | Sim                    | Sim                    | Sim                    | Sim                    |
| R <sup>2</sup>                             | 0,9314                 | 0,9578                 | 0,9237                 | 0,9450                 |
| R <sup>2</sup> Ajustado                    | 0,8826                 | 0,9245                 | 0,8695                 | 0,9017                 |
| No. Observações                            | 23.375                 | 10.666                 | 23.375                 | 10.666                 |

*Especificações:* Erros-padrão robustos para heterocedasticidade e agrupados por **9.191** indivíduos (autônomos) e **4.257** indivíduos (empregadores), sendo indivíduo a unidade de aleatorização. Controles para efeitos fixos incluídos são exibidos acima. Os valores das variáveis dependentes (1) e (2) são baseados em dados auto reportados pelos empreendedores em questionários de avaliação de crédito executados por agentes da empresa.

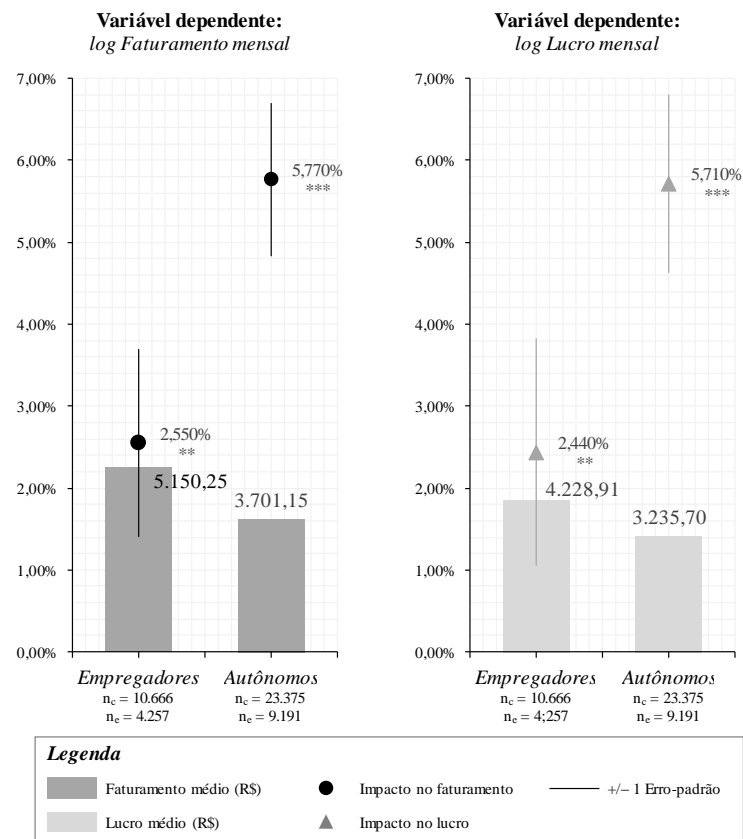
\*\*\* Nível de significância a 1%

\*\* Nível de significância a 5%

\* Nível de significância a 10%

As regressões seguiram as mesmas especificações do modelo principal descrito na seção 4.1 e a Figura 14 exibe um sumário dos resultados obtidos em cada uma das amostras para as duas variáveis dependentes do estudo.

**Figura 14.** Sumário dos resultados por tipo de negócio



## 6. CONCLUSÃO

Este trabalho apresenta os resultados de uma avaliação de impacto de um programa de microcrédito privado brasileiro com presença majoritária em quatro estados da região Nordeste do país. Usando uma abordagem quasi-experimental, são comparadas amostras de empreendedores que obtiveram e que não obtiveram acesso a crédito para identificar o efeito do empréstimo no crescimento e produtividade dos negócios.

Os resultados encontrados mostram efeitos significativos e robustos para a totalidade da amostra analisada, indicando 4,72% de aumento no faturamento e 4,58% nos lucros dos empreendedores que receberam empréstimos. Além do efeito médio, foram realizados recortes de amostras para análises específicas de gênero, experiência dos empreendedores em negócios, experiência pregressa com crédito, tipo de uso dos recursos tomados e perfil dos empreendimentos.

Em linha com a literatura, foi observado maior impacto do acesso à crédito para empreendedoras mulheres do que para homens (5,21% *versus* 4,41% para faturamento e 4,99% *versus* 4,41% para os lucros), bem como uma lacuna de gênero no valor médio de faturamento e lucro antes do tratamento (valores 22,4% e 31,6% menores, respectivamente, para as mulheres).

A amostra segregada por experiência dos empreendedores exibe um resultado alinhado com a literatura sobre empreendedorismo: negócios de empreendedores mais experientes possuem níveis maiores de faturamento e lucros. No entanto, os resultados obtidos para o impacto do acesso a crédito mostram um efeito contra intuitivo: o acesso a crédito tem um impacto maior em empreendedores com menos de 3 anos de experiência (6,28% no faturamento / 6,86% nos lucros), do que empreendedores com 4 a 10 anos de experiência (4,32% faturamento / 4,29% lucros) ou mais de 10 anos de experiência (4,60% faturamento / 4,28% lucros).

Corroborando com objetivos de programas de educação financeira voltados para experiências práticas com produtos e serviços, os resultados obtidos para cada tipo de experiência anterior do empreendedor com crédito sugerem maior efeito sobre os lucros daqueles empreendedores que possuíam experiência prática com empréstimos (4,91% *versus* 3,84% para os lucros).

Outra evidência semelhante à observada na literatura de microcrédito são os resultados obtidos na amostra de empreendedores autônomos, principal público alvo de outros programas estudados em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. O impacto do crédito observado neste público é consideravelmente maior do que aqueles obtidos por empreendedores que possuíam empregados (5,77% *versus* 2,55% no faturamento e 5,71% *versus* 2,44% nos lucros).

Por fim, a amostra segregada por tipo de uso dos recursos não apresentou resultados estatisticamente significantes. No caso dos empreendedores que declararam usar o crédito para aquisição de ativos fixos, os efeitos são consideravelmente maiores ao daqueles que declararam o uso do crédito para fins diversos, porém estes resultados não possuem significância estatística pela mesma razão (n = 263).

Por se tratar de um estudo observacional, os efeitos identificados são locais não podendo ser generalizados. No entanto, as evidências identificadas são bastante alinhadas com as observadas na literatura internacional sobre microcrédito, contribuindo para o debate no setor.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELUCCI, Manuela; KARLAN, Dean and ZINMAN, Jonathan. Microcredit Impacts: Evidence from a Randomized Microcredit Program Placement Experiment by Compartamos Banco. **American Economic Journal: Applied Economics**. Cambridge, MA, vol. 7, no. 1, pp. 151-182, jan. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1257/app.20130537>>. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

AROCA, Patrício and HEWINGS, Geoffrey J. D. Microcredit Impact Assessment: The Brazilian and Chilean Cases. **Panorama Socioeconómico**. Talca, vol. 27, issue 39, pp. 100-112, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/399/39915006002.pdf>>. Acesso em: 09 de junho de 2019.

AUGSBURG, Britta; DE HAAS, Ralph; HARMGART, Heike; e MEGHIR, Costas. The Impacts of Microcredit: Evidence from Bosnia and Herzegovina. **American Economic Journal: Applied Economics**. Cambridge, MA, vol. 7, no. 1, pp. 183-203, jan. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1257/app.20130272>>. Acesso em: 17 de outubro de 2019.

BANERJEE, Abhijit; BREZA, Emily; DUFLO, Esther e KINNAN. Can Microfinance Unlock a Poverty Trap for Some Entrepreneurs? **NBER**. Cambridge, MA, Working Paper No. 26346, out. 2019. Disponível em: <<https://www.nber.org/papers/w26346>>. Acesso em: 18 de novembro de 2019.

BANERJEE, Abhijit; KARLAN, Dean; ZINMAN, Jonathan. Six Randomized Evaluations of Microcredit: Introduction and Further Steps. **American Economic Journal: Applied Economics**. Cambridge, MA, vol. 7, no. 1, pp. 1-21, jan. 2015. Disponível em: <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/app.20140287>>. Acesso em: 01 de junho de 2019.

BRAUNSTEIN, Sandra e WELCH, Carolyn. Financial Literacy: An Overview of Practice, Research and Policy. **Federal Reserve Bulletin**. Washington, DC, nov. 2002. Disponível em: <<https://www.federalreserve.gov/pubs/bulletin/2002/1102lead.pdf>>. Acesso em: 23 de outubro de 2019.

BRADLEY, Donald; HIRAD, Abdi; PERRY, Vanessa Gail; e ZORN, Peter. Is Experience the Best Teacher? The Relationship between Financial Knowledge, Financial Behavior, and Financial Outcomes. **White Center for Financial Research**. University of Pennsylvania, Workshop on Household Financial Decision Making, mar. 2001.

BLECK, Alexander and LIU, Xuewen. Credit Expansion and Credit Misallocation. **Journal of Monetary Economics**. Rochester, NY, vol. 94, pp. 27-40, abr. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2017.09.012>>. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

CAMPOS NETO, Roberto. **Pronunciamento na sabatina do Senado Federal para Apreciação de sua indicação ao cargo de Presidente do Banco Central do Brasil**. Brasília, 2019, pp. 6. Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/conteudo/home-ptbr/TextosApresentacoes/Discurso\\_Sabatina\\_RobertoCampos\\_Neto\\_26012019.pdf](https://www.bcb.gov.br/conteudo/home-ptbr/TextosApresentacoes/Discurso_Sabatina_RobertoCampos_Neto_26012019.pdf)>. Acesso em: 01 de junho de 2019.

CORREIA, Sergio. A Feasible Estimator for Linear Models with Multi-Way Fixed Effects. Working paper. Mar. 2016. Disponível em: <<http://scorreia.com/research/hdfe.pdf>>. Acesso em: 16 de outubro de 2019.

CRÉPON, Bruno; DEVOTO, Florencia; DUFLO, Esther e PARIENTÉ, Willian. Estimating the Impact of Microcredit on Those Who Take It Up: Evidence from a Randomized Experiment in Morocco. **American Economic Journal: Applied Economics**. Cambridge, MA, vol. 7, no. 1, pp. 123-150, jan. 2015. Disponível em: <<https://www.aeaweb.org/articles/pdf/doi/10.1257/app.20130535>>. Acesso em: 17 de outubro de 2019.

FATIMA-SALWA, A. H.; MOHAMAD-AZAHARI, A.; JONI-TAMKIN, B. Success Factors of Successful Microcredit Entrepreneurs: Empirical Evidence from Malaysia. **International Journal of Business and Social Science**. Vol. 4, no. 5, pp. 153-159, mai. 2013. Disponível em: <[http://ijbssnet.com/journals/Vol\\_4\\_No\\_5\\_May\\_2013/16.pdf](http://ijbssnet.com/journals/Vol_4_No_5_May_2013/16.pdf)>. Acesso em: 18 de outubro de 2019.

GONZALES, Lauro; RIGHETTI, César; DI SERIO; Luiz Carlos. Microcrédito e Impacto Sobre a Geração de Renda: O Caso do Banco Real. **Revista de Economia Contemporânea**. Vol. 18, No. 3, pp. 453-476, jan. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/141598481837>>. Acesso em: 09 de agosto de 2019.

IMBENS, Guido W. e WOOLDRIDGE, Jeffrey M. Difference-in-Differences Estimation. What's New in Econometrics? **NBER**. Lecture Notes 10, jul. 2007. Disponível em: <[https://www.nber.org/WNE/lect\\_10\\_diffindiffs.pdf](https://www.nber.org/WNE/lect_10_diffindiffs.pdf)>. Acesso em: 09 de agosto de 2019.

KABOSKI, Joseph P. e TOWNSEND, Robert M. The Impact of Credit on Village Economies. **American Economic Journal: Applied Economics**. Cambridge, MA, vol. 4, no. 2, pp. 98-133, abr. 2012. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/41419437>>. Acesso em: 18 de outubro de 2019.

RESTUCCIA, Diego and ROGERSON, Richard. Misallocation and productivity. **Review of Economic Dynamics**. Vol. 16, issue 1, pp. 1-10, jan. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.red.2012.11.003>>. Acesso em: 09 de junho de 2019.

ROODMAN, David Malin. **Due Diligence: An Impertinent Inquiry into Microfinance**. 1ª. ed. Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 2012. 275 p.

ROSENBAUM, Paul R. and RUBIN, Donald B. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. **Biometrika**. Vol. 70, No. 1, pp. 41-55, abr. 1983. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/2335942>>. Acesso em: 14 de dezembro de 2019.

RUBIN, Donald B. Bias Reduction Using Mahalanobis-Metric Matching. **Biometrics**. Washington, vol. 36, no. 2, pp. 293-298, jun. 1980. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/2529981>>. Acesso em: 09 de junho de 2019.

MONZONI NETO, Mario Prestes. Impacto em Renda do Microcrédito: uma investigação empírica sobre geração de renda do Crédito Popular Solidário (São Paulo Confia), no Município de São Paulo. Tese de Doutorado, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2006. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/2499>>. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

MOSER, Caroline O. N. e FELTON, Andrew. The Construction of an Asset Index Measuring Asset Accumulation in Ecuador. **Chronic Poverty Research Centre Working Paper No. 87**. Jul. 2007. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1646417](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1646417)>. Acesso em: 17 de outubro de 2019.

MOSER, Caroline O. N. **Ordinary Families, Extraordinary Lives: Assets and Poverty Reduction in Guayaquil, 1978-2004**. 1ª. ed. Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 2009. 360 p.

NERI, Marcelo Côrtes e GIOVANINI, Fabiano da Silva. Negócios Nancicos, Garantias e Acesso a Crédito. **Revista de Economia Contemporânea**. Vol. 9, no. 3, pp. 643-669, dez. 2015.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rec/v9n3/v9n3a07.pdf>>. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

PITT, Mark M. e KHANDKER, Shahidur R. The Impact of Group-Based Credit Programs on Poor Households in Bangladesh: Does the Gender of Participants Matter? **Journal of Political Economy**. Vol. 106, no. 5, pp. 958-996, out. 1998. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/ce06/cd56dd279a49ff669152b06fda681a192824.pdf>>.

Acesso em: 16 de outubro de 2019.

SIANESI, Barbara. Implementing Propensity Score Matching Estimators with STATA. **UK Stata Users Group**. VII Meeting, Londres, mai. 2001. Disponível em: <<https://www.stata.com/meeting/7uk/sianesi.pdf>>. Acesso em: 09 de junho de 2019.

TAROZZI, Alessandro; DESAI, Jaikishan e JOHNSON, Kristin. The Impacts of Microcredit: Evidence from Ethiopia. **American Economic Journal: Applied Economics**. Cambridge, MA. Vol. 7, no. 1, pp. 54–89, jan. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1257/app.20130475>>. Acesso em: 17 de outubro de 2019.

ZHAO, Zhong. Using Matching to Estimate Treatment Effects: Data Requirements, Matching Metrics, and Monte Carlo Evidence. **The Review of Economics and Statistics**. Massachusetts, vol. 86, no. 1, pp. 91-107, fev. 2014. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/3211662>>. Acesso em: 09 de agosto de 2019.

## APÊNDICE A: ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA BASE DE DADOS

*Tabela 11. Estatísticas descritivas e lista das variáveis presentes na base de dados*

| 001 | id_cliente   |           | Número de identificação do cliente                         |           |                           |           |
|-----|--|-----------|--|-----------|---------------------------|-----------|
|     | Tipo: Numérica (long)  |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
|     | Registros únicos: 13.779   |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
|     | Tabulação:   | Freq.     | Freq. (%)  | Valor     | Rótulo                    |           |
|     |  | 2.545     | 18,5%  | 0         | Controle                  |           |
|     |  | 11.221    | 81,5%  | 1         | Tratamento                |           |
| 002 | nome_cliente   |           | Nome do cliente solicitante                                |           |                           |           |
|     | Tipo: Texto (str39)  |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
|     | Registros únicos: 6.894  |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
| 003 | genero_cliente   |           | Gênero do cliente  |           |                           |           |
|     | Tipo: Numérica (byte)  |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
|     | Registros únicos: 2  |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
|     | Tabulação:   | Freq.     | Freq. (%)  | Valor     | Rótulo                    |           |
|     |  | 4.728     | 34,3%  | 0         | Masculino                 |           |
|     |  | 9.051     | 65,7%  | 1         | Feminino                  |           |
| 004 | estado_civil   |           | Estado Civil do cliente                                    |           |                           |           |
|     | Tipo: Numérica (long)  |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
|     | Registros únicos: 5  |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
|     | Tabulação:   | Freq.     | Freq. (%)  | Valor     | Rótulo                    |           |
|     |  | 4.466     | 32,4%  | 2         | Casado(a)                 |           |
|     |  | 4.407     | 32,0%  | 3         | Companheiro(a)/Mora junto |           |
|     |  | 580       | 4,2%   | 4         | Divorciado(a)             |           |
|     |  | 3.840     | 3,4%   | 5         | Solteiro(a)               |           |
|     |  | 473       | 3,4%   | 6         | Viúvo(a)                  |           |
| 005 | local_nasc_cliente   |           | Cidade de nascimento do cliente. <sup>10</sup>             |           |                           |           |
|     | Tipo: Texto (str36)  |           | Registros inválidos: 4 / 35.138                            |           |                           |           |
|     | Registros únicos: 1.058  |           | Registros inválidos: 4 / 35.138                            |           |                           |           |
| 006 | nasc_cliente   |           | Data de nascimento do cliente                              |           |                           |           |
|     | Tipo: Numérica – data diária (float)                                 |           | Registros inválidos: 0 / 35.138                            |           |                           |           |
|     | Registros únicos: 9.538  |           | Registros inválidos: 0 / 35.138                            |           |                           |           |
|     | média: 17ago1976   |           | mínimo: 05sep1937  |           |                           |           |
|     | desv. padrão: 4.781 dias   |           | máximo: 06oct2000  |           |                           |           |
|     | Percentis:   | 10%       | 25%  | 50%       | 75%                       | 90%       |
|     |  | 21mar1958 | 20mar1967  | 18nov1977 | 29sep1986                 | 07mai1993 |
| 007 | industria  |           | Indústria na qual o negócio está inserido, conforme o CNAE |           |                           |           |
|     | Tipo: Numérica (long)  |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
|     | Registros únicos: 16   |           | Registros inválidos: 0 / 13.779                            |           |                           |           |
|     | Setores  | Divisão   | Atividades   | Freq.     | Freq. (%)                 |           |
|     | A - Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura   | 1         | 1  | 807       | 5,8%                      |           |
|     | C - Indústrias de transformação                                      | 5         | 5  | 2.278     | 16,4%                     |           |
|     | E - Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação | 1         | 1  | 29        | 0,2%                      |           |
|     | F - Construção   | 1         | 3  | 159       | 1,1%                      |           |
|     | G - Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas       | 3         | 55   | 7.253     | 52,4%                     |           |
|     | H - Transporte, armazenagem e correio                                | 2         | 5  | 208       | 1,5%                      |           |
|     | I - Alojamento e alimentação   | 1         | 4  | 1.906     | 13,8%                     |           |
|     | J - Informação e comunicação   | 1         | 1  | 16        | 0,1%                      |           |
|     | K - Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados       | 2         | 2  | 30        | 0,2%                      |           |
|     | L - Atividades imobiliárias  | 1         | 1  | 6         | 0,0%                      |           |
|     | M - Atividades profissionais, científicas e técnicas                 | 4         | 6  | 60        | 0,4%                      |           |
|     | N - Atividades administrativas e serviços complementares             | 5         | 12   | 198       | 1,4%                      |           |
|     | P - Educação   | 1         | 3  | 26        | 0,2%                      |           |
|     | Q - Saúde humana e serviços sociais                                  | 1         | 2  | 2         | 0,0%                      |           |
|     | R - Artes, cultura, esporte e recreação                              | 1         | 2  | 43        | 0,3%                      |           |
|     | S - Outras atividades de serviços                                    | 2         | 8  | 829       | 6,0%                      |           |
|     | Total  | 32        | 111  | 13.779    | 100%                      |           |

<sup>10</sup> Esta variável não foi objeto de tratamento na limpeza de dados.



|            |                       |   |           |                                      |           |                    |           |
|------------|-----------------------|---|-----------|--------------------------------------|-----------|--------------------|-----------|
| <b>008</b> | <b>subcat_negocio</b> | <i>Divisão em que o negócio está inserido conforme o CNAE</i>                               |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Tipo: Numérica (long)   |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Registros únicos: 32  |           | Registros inválidos: 0 / 35.138      |           |                    |           |
| <b>009</b> | <b>desc_negocio</b>   | <i>Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE)</i>  |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Tipo: Texto (str118)  |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Registros únicos: 111   |           | Registros inválidos: 0 / 35.138      |           |                    |           |
| <b>010</b> | <b>id_pedido</b>      | <i>Número de identificação do pedido de crédito</i>   |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Tipo: Texto (str118)  |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Registros únicos: 35.138  |           | Registros inválidos: 0 / 35.138      |           |                    |           |
| <b>011</b> | <b>status_pedido</b>  | <i>Status do pedido de crédito</i>  |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Tipo: Numérica (long)   |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Registros únicos: 14. <sup>11</sup>   |           | Registros inválidos: 0 / 35.138      |           |                    |           |
| <b>012</b> | <b>literate</b>       | <i>Indicativo de alfabetização do cliente</i>   |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Tipo: Numérica (byte)   |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Registros únicos: 2   |           | Registros inválidos: 0 / 13.779      |           |                    |           |
|            |                       | Tabulação:  | Freq.     | Freq. (%)                            | Valor     | Rótulo             |           |
|            |                       |   | 233       | 1,7%                                 | 0         | Analfabeto         |           |
|            |                       |   | 13.533    | 98,3%                                | 1         | Alfabetizado       |           |
| <b>013</b> | <b>escolaridade</b>   | <i>Nível de escolaridade do cliente</i>   |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Tipo: Numérica (long)   |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Registros únicos: 2. <sup>12</sup>  |           | Registros inválidos: 35.138 / 35.138 |           |                    |           |
| <b>014</b> | <b>cidade_negocio</b> | <i>Cidade em que o cliente tem o negócio</i>  |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Tipo: Texto (str36)   |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Registros únicos: 247   |           | Registros inválidos: 14 / 35.138     |           |                    |           |
|            |                       | Tabulação:  | Estado    | Municípios                           | Freq.     | Freq. (%)          |           |
|            |                       |   | CE        | 68                                   | 6.855     | 49,8%              |           |
|            |                       |   | MA        | 57                                   | 4.119     | 29,9%              |           |
|            |                       |   | PE        | 46                                   | 1.334     | 9,7%               |           |
|            |                       |   | PB        | 36                                   | 637       | 4,6%               |           |
|            |                       |   | Outros    | 17                                   | 821       | 6,0%               |           |
| <b>015</b> | <b>data_pedido</b>    | <i>Data da criação do pedido (sendo 0 = setembro/2016)</i>                                  |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Tipo: Numérica – data diária (float)  |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Registros únicos: 795 dias (33 meses)   |           | Registros inválidos: 0 / 35.138      |           |                    |           |
|            |                       | média: 31jan2018 (16,56)  |           | mínimo: 15sep2016 (0)                |           |                    |           |
|            |                       | dev. padrão: 244 dias (8,02 meses)  |           | máximo: 28mai2019 (32)               |           |                    |           |
|            |                       | Percentis:  | 10%       | 25%                                  | 50%       | 75%                | 90%       |
|            |                       |   | 02mar2017 | 25jul2017                            | 26jan2018 | 16ago2018          | 21dez2018 |
|            |                       |   | 6         | 10                                   | 16        | 23                 | 27        |
| <b>016</b> | <b>quitado</b>        | <i>Indicativo de quitação do contrato de crédito no momento da geração da base de dados</i> |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Tipo: Numérica (byte)   |           |                                      |           |                    |           |
|            |                       | Registros únicos: 2   |           | Registros inválidos: 10.338 / 35.138 |           |                    |           |
|            |                       | Tabulação:  | Freq.     | Freq. (%)                            | Valor     | Rótulo             |           |
|            |                       |   | 5.000     | 14,7%                                | 0         | Contrato em aberto |           |
|            |                       |   | 18.688    | 54,9%                                | 1         | Contrato quitado   |           |
|            |                       |   | 10.338    | 30,4%                                | .         |                    |           |

<sup>11</sup> Esta variável apresenta 14 estados possíveis. Essa diversidade é devida a informações gerenciais que acompanham o status de aprovação ou reprovação do crédito. Para fins do estudo, foi gerada uma variável *dummy* indicando a simples aprovação ou reprovação do pedido.

<sup>12</sup> Trata-se de uma base de dados pobre em informações educacionais dos clientes. O melhor indicativo existente é a variável *literate* coletada obrigatoriamente por uma questão legal de formalização dos contratos (caso o cliente não possa assinar o nome a formalização do contrato deve obedecer a outro rito).

| 017 | ciclo            | <i>Ciclo de crédito em que o cliente se encontra</i>   |           |                                      |           |                  |
|-----|------------------|--|-----------|--------------------------------------|-----------|------------------|
|     |                  | Tipo: Numérica (byte)  |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Registros únicos: 7  |           | Registros inválidos: 0 / 35.138      |           |                  |
|     |                  | Tabulação:   | Freq.     | Freq. (%)                            | Valor     | Rótulo           |
|     |                  |  | 18.546    | 52,9%                                | 0         | Primeiro crédito |
|     |                  |  | 11.610    | 33,1%                                | 1         | 1ª renovação     |
|     |                  |  | 3.494     | 10,0%                                | 2         | 2ª renovação     |
|     |                  |  | 1.059     | 3,0%                                 | 3         | 3ª renovação     |
|     |                  |  | 256       | 0,7%                                 | 4         | 4ª renovação     |
|     |                  |  | 49        | 0,1%                                 | 5         | 5ª renovação     |
|     |                  |  | 12        | 0,0%                                 | 6         | 6ª renovação     |
| 018 | deposito         | <i>Data do depósito do crédito para o cliente</i>  |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Tipo: Numérica – data diária (float)   |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Registros únicos: 619  |           | Registros inválidos: 10.205 / 35.138 |           |                  |
|     |                  | média: 21jan2018   |           | mínimo: 19sep2016                    |           |                  |
|     |                  | desv. padrão: 238 dias   |           | máximo: 30mai2019                    |           |                  |
|     |                  | Percentis:   | 10%       | 25%                                  | 50%       | 75%              |
|     |                  |  | 01mar2017 | 21jul2017                            | 10jan2018 | 23jul2018        |
|     |                  |  |           |                                      | 90%       | 05dez2018        |
| 019 | id_proposta      | <i>Número identificador da proposta de crédito (um pedido pode estar associado a mais de uma proposta)</i> |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Tipo: Numérica (long)  |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Registros únicos: 35.138   |           | Registros inválidos: 0 / 35.138      |           |                  |
| 020 | status_proposta  | <i>Status da proposta de crédito</i>   |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Tipo: Numérica (byte)  |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Registros únicos: 6  |           | Registros inválidos: 513 / 35.138    |           |                  |
|     |                  | Tabulação:   | Freq.     | Freq. (%)                            | Valor     | Rótulo           |
|     |                  |  | 1         | 0,0%                                 | 2         | Análise          |
|     |                  |  | 25.375    | 72,4%                                | 3         | Aprovada         |
|     |                  |  | 5         | 0,0%                                 | 4         | Cancelada        |
|     |                  |  | 34        | 0,1%                                 | 5         | Espera           |
|     |                  |  | 8.883     | 25,4%                                | 6         | Não aprovada     |
|     |                  |  | 215       | 0,6%                                 | 7         | Pendência        |
|     |                  |  | 513       | 1,5%                                 | .         |                  |
| 021 | criacao_proposta | <i>Data da criação da proposta</i>   |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Tipo: Numérica – data diária (float)   |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Registros únicos: 819  |           | Registros inválidos: 0 / 35.138      |           |                  |
|     |                  | média: 01fev2018   |           | mínimo: 15sep2016                    |           |                  |
|     |                  | desv. padrão: 244 dias   |           | máximo: 28mai2019                    |           |                  |
|     |                  | Percentis:   | 10%       | 25%                                  | 50%       | 75%              |
|     |                  |  | 02mar2017 | 25jul2017                            | 29jan2018 | 17ago2018        |
|     |                  |  |           |                                      | 90%       | 24dez2018        |
| 022 | formalizacao     | <i>Data de formalização da proposta</i>  |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Tipo: Numérica – data diária (float)   |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Registros únicos: 739  |           | Registros inválidos: 10.693 / 35.138 |           |                  |
|     |                  | média: 18jan2018   |           | mínimo: 16sep2015                    |           |                  |
|     |                  | desv. padrão: 238 dias   |           | máximo: 28mai2019                    |           |                  |
|     |                  | Percentis:   | 10%       | 25%                                  | 50%       | 75%              |
|     |                  |  | 02mar2017 | 19jul2017                            | 05jan2018 | 19jul2018        |
|     |                  |  |           |                                      | 90%       | 03dez2018        |
| 023 | tem_seguro       | <i>Indicativo de intenção de contratação do seguro prestamista juntamente com o crédito</i>                |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Tipo: Numérica (byte)  |           |                                      |           |                  |
|     |                  | Registros únicos: 2  |           | Registros inválidos: 0 / 100.631     |           |                  |
|     |                  | Tabulação:   | Freq.     | Freq. (%)                            | Valor     | Rótulo           |
|     |                  |  | 5.775     | 16,5%                                | 0         | Não tem seguro   |
|     |                  |  | 29.251    | 83,5%                                | 1         | Tem seguro       |

| 024 valor_proposta         |         | Valor da proposta de crédito em Reais                                   |         |            |         |  |
|----------------------------|---------|---|---------|------------|---------|--|
| Tipo: Numérica (double)    |         |   |         |            |         |  |
| Registros únicos: 179      |         | Registros inválidos: 0 / 35.138   |         |            |         |  |
| média: 1.992,15            |         | mínimo: 350,00  |         |            |         |  |
| desv. padrão: 1.405,36     |         | máximo: 23.000,00   |         |            |         |  |
| Percentis:                 | 10%     | 25%   | 50%     | 75%        | 90%     |  |
|                            | 900     | 1.000   | 1.500   | 2.500      | 3.500   |  |
| 025 parcelas_proposta      |         | Prazo proposto para quitação do crédito em parcelas mensais             |         |            |         |  |
| Tipo: Numérica (byte)      |         |   |         |            |         |  |
| Registros únicos: 9        |         | Registros inválidos: 0 / 35.138   |         |            |         |  |
| média: 6,39649             |         | mínimo: 4   |         |            |         |  |
| desv. padrão: 1,78447      |         | máximo: 12  |         |            |         |  |
| Percentis:                 | 10%     | 25%   | 50%     | 75%        | 90%     |  |
|                            | 4       | 6   | 6       | 7          | 8       |  |
| 026 valor_parcela_proposta |         | Valor da parcela mensal da proposta de crédito                          |         |            |         |  |
| Tipo: Numérica (float)     |         |   |         |            |         |  |
| Registros únicos: 11.147   |         | Registros inválidos: 0 / 35.138   |         |            |         |  |
| média: 406,04              |         | mínimo: 45,71   |         |            |         |  |
| desv. padrão: 273,25       |         | máximo: 4.703,32  |         |            |         |  |
| Percentis:                 | 10%     | 25%   | 50%     | 75%        | 90%     |  |
|                            | 185,86  | 225,07  | 334,11  | 481,44     | 688,76  |  |
| 027 score_decisor          |         | Indicativo do score utilizado para decisão de crédito                   |         |            |         |  |
| Tipo: Numérica (long)      |         |   |         |            |         |  |
| Registros únicos: 2        |         | Registros inválidos: 0 / 35.138   |         |            |         |  |
| Tabulação:                 | Freq.   | Freq. (%)   | Valor   | Rótulo     |         |  |
|                            | 8.829   | 25,2%   | 2       | Credigence |         |  |
|                            | 26.197  | 74,8%   | 3       | Crivo      |         |  |
| 028 numscore_credigence    |         | Score numérico do sistema Credigence                                    |         |            |         |  |
| Tipo: Numérica (double)    |         |   |         |            |         |  |
| Registros únicos: 327      |         | Registros inválidos: 3.400 / 35.138                                     |         |            |         |  |
| média: 454,47              |         | mínimo: -9.999  |         |            |         |  |
| desv. padrão: 1.864,97     |         | máximo: 1.000   |         |            |         |  |
| Percentis:                 | 10%     | 25%   | 50%     | 75%        | 90%     |  |
|                            | 606,457 | 701,411   | 830,560 | 907,801    | 937,580 |  |
| 029 score_credigence       |         | Score discreto do sistema Credigence (sendo A a melhor nota de crédito) |         |            |         |  |
| Tipo: Numérica (long)      |         |   |         |            |         |  |
| Registros únicos: 6        |         | Registros inválidos: 0 / 35.138   |         |            |         |  |
| Tabulação:                 | Freq.   | Freq. (%)   | Valor   | Rótulo     |         |  |
|                            | 2.221   | 6,3%  | 1       | A          |         |  |
|                            | 4.571   | 13,1%   | 2       | B          |         |  |
|                            | 5.436   | 15,5%   | 3       | C          |         |  |
|                            | 6.683   | 19,1%   | 4       | D          |         |  |
|                            | 6.152   | 17,6%   | 5       | E          |         |  |
|                            | 9.963   | 28,4%   | 6       | F          |         |  |
| 030 numscore_crivo         |         | Score numérico do sistema Crivo   |         |            |         |  |
| Tipo: Numérica (int)       |         |   |         |            |         |  |
| Registros únicos: 526      |         | Registros inválidos: 589 / 35.138                                       |         |            |         |  |
| média: 603,163             |         | mínimo: 1   |         |            |         |  |
| desv. padrão: 142,077      |         | máximo: 787   |         |            |         |  |
| Percentis:                 | 10%     | 25%   | 50%     | 75%        | 90%     |  |
|                            | 280     | 606   | 646     | 678        | 702     |  |

|                         |                       |  |                                     |              |                    |            |
|-------------------------|-----------------------|--|-------------------------------------|--------------|--------------------|------------|
| <b>031</b>              | <b>score_crivo</b>    | <i>Score discreto do sistema Crivo (sendo A a melhor nota de crédito)</i>      |                                     |              |                    |            |
| Tipo: Numérica (long)   |                       |  |                                     |              |                    |            |
| Registros únicos: 6     |                       |  | Registros inválidos: 23 / 35.138    |              |                    |            |
| Tabulação:              |                       | Freq.  | Freq. (%)                           | Valor        | Rótulo             |            |
|                         |                       | 4.839  | 13,8%                               | 1            | A                  |            |
|                         |                       | 6.883  | 19,7%                               | 2            | B                  |            |
|                         |                       | 6.700  | 19,1%                               | 3            | C                  |            |
|                         |                       | 7.886  | 22,5%                               | 4            | D                  |            |
|                         |                       | 5.424  | 15,5%                               | 5            | E                  |            |
|                         |                       | 3.271  | 9,3%                                | 6            | F                  |            |
|                         |                       | 23   | 0,1%                                | .            |                    |            |
| <b>032</b>              | <b>id_agente</b>      | <i>Número identificador do agente de crédito responsável pelo pedido</i>       |                                     |              |                    |            |
| Tipo: Numérica (long)   |                       |  |                                     |              |                    |            |
| Registros únicos: 230   |                       |  | Registros inválidos: 0 / 35.138     |              |                    |            |
| <b>033</b>              | <b>gen_agente</b>     | <i>Gênero do agente de crédito</i>   |                                     |              |                    |            |
| Tipo: Numérica (byte)   |                       |  |                                     |              |                    |            |
| Registros únicos: 2     |                       |  | Registros inválidos: 3 / 231        |              |                    |            |
| Tabulação:              |                       | Freq.  | Freq. (%)                           | Valor        | Rótulo             |            |
|                         |                       | 141  | 61,3%                               | 0            | Masculino          |            |
|                         |                       | 86   | 37,4%                               | 1            | Feminino           |            |
|                         |                       | 3  | 1,3%                                | .            |                    |            |
| <b>034</b>              | <b>desp_fixa</b>      | <i>Despesa fixa do negócio em R\$</i>  |                                     |              |                    |            |
| Tipo: Numérica (double) |                       |  |                                     |              |                    |            |
| Registros únicos: 289   |                       |  | Registros inválidos: 0 / 35.138     |              |                    |            |
|                         |                       | <i>level</i>   | <i>log</i>                          | <i>level</i> | <i>log</i>         |            |
| média:                  |                       | 240,41   | 5,00595                             | mínimo:      | 0,00               | -4,6051703 |
| desv. padrão:           |                       | 348,737  | 1,1452                              | máximo:      | 1.400,00           | 7,2442274  |
| Percentis:              |                       | 10%  | 25%                                 | 50%          | 75%                | 90%        |
| <i>level</i>            |                       | 0,00   | 50,00                               | 100,00       | 300,00             | 600,00     |
| <i>log</i>              |                       | 3,91202  | 4,38203                             | 4,78749      | 5,70378            | 6,68461    |
| <b>035</b>              | <b>renda_familiar</b> | <i>Renda familiar mensal do microempreendedor, excluindo o negócio, em R\$</i> |                                     |              |                    |            |
| Tipo: Numérica (double) |                       |  |                                     |              |                    |            |
| Registros únicos: 2.702 |                       |  | Registros inválidos: 4.253 / 35.138 |              |                    |            |
|                         |                       | <i>level</i>   | <i>log</i>                          | <i>level</i> | <i>log</i>         |            |
| média:                  |                       | 9.167,13   | 7,49576                             | mínimo:      | 203,00             | 5,3132062  |
| desv. padrão:           |                       | 25.192,90  | 1,39912                             | máximo:      | 100.000,00         | 11,512925  |
| Percentis:              |                       | 10%  | 25%                                 | 50%          | 75%                | 90%        |
| <i>level</i>            |                       | 500,00   | 937,00                              | 1.368,00     | 2.300,00           | 7.400,00   |
| <i>log</i>              |                       | 6,21461  | 6,84268                             | 7,22111      | 7,74066            | 8,90924    |
| <b>036</b>              | <b>gasto_pessoal</b>  | <i>Gasto pessoal mensal do microempreendedor em R\$</i>                        |                                     |              |                    |            |
| Tipo: Numérica (double) |                       |  |                                     |              |                    |            |
| Registros únicos: 12    |                       |  | Registros inválidos: 0 / 100.631    |              |                    |            |
|                         |                       | <i>level</i>   | <i>log</i>                          | <i>level</i> | <i>log</i>         |            |
| média:                  |                       | 548,43   | 6,16046                             | mínimo:      | 200,00             | 5,2983174  |
| desv. padrão:           |                       | 301,195  | 0,546296                            | máximo:      | 1.300,00           | 7,1701198  |
| Percentis:              |                       | 10%  | 25%                                 | 50%          | 75%                | 90%        |
| <i>level</i>            |                       | 200,00   | 300,00                              | 500,00       | 700,00             | 1.000,00   |
| <i>log</i>              |                       | 5,29832  | 5,70378                             | 6,21461      | 6,55108            | 6,90776    |
| <b>037</b>              | <b>client_exp</b>     | <i>Tempo de experiência do microempreendedor no ramo de negócio</i>            |                                     |              |                    |            |
| Tipo: Numérica (long)   |                       |  |                                     |              |                    |            |
| Registros únicos: 4     |                       |  | Registros inválidos: 3 / 35.138     |              |                    |            |
| Tabulação:              |                       | Freq.  | Freq. (%)                           | Valor        | Rótulo             |            |
|                         |                       | 9.111  | 26,0%                               | 1            | De 01 a 03 anos    |            |
|                         |                       | 13.085   | 37,4%                               | 2            | De 04 a 10 anos    |            |
|                         |                       | 12.681   | 36,2%                               | 3            | De 10 a 15 anos    |            |
|                         |                       | 146  | 0,4%                                | 4            | Há menos de um ano |            |

| 038 dias_aberto         |              | Dias do mês em que o negócio fica aberto   |            |              |            |            |
|-------------------------|--------------|--|------------|--------------|------------|------------|
| Tipo: Numérica (byte)   |              |  |            |              |            |            |
| Registros únicos: 32    |              | Registros inválidos: 0 / 35.138  |            |              |            |            |
| média: 28,4116          |              | mínimo: 0  |            |              |            |            |
| desv. padrão: 3,58059   |              | máximo: 31   |            |              |            |            |
| Percentis:              | 10%          | 25%  | 50%        | 75%          | 90%        |            |
|                         | 25           | 26   | 30         | 30           | 31         |            |
| 039 faturamento_medio   |              | Faturamento médio mensal do negócio em R\$                                       |            |              |            |            |
| Tipo: Numérica (double) |              |  |            |              |            |            |
| Registros únicos: 566   |              | Registros inválidos: 0 / 35.138  |            |              |            |            |
|                         |              | <i>level</i>   | <i>log</i> | <i>level</i> | <i>log</i> |            |
| média:                  |              | 5.672,20   | 8,3477     | mínimo:      | 1.300,00   | 7,1701198  |
| desv. padrão:           |              | 4.964,45   | 0,739754   | máximo:      | 20.000,00  | 9,9034872  |
| Percentis:              | 10%          | 25%  | 50%        | 75%          | 90%        |            |
|                         | <i>level</i> | 1.650,00   | 2.500,00   | 4.000,00     | 7.000,00   | 13.000,00  |
|                         | <i>log</i>   | 7,40853  | 7,82405    | 8,29405      | 8,85367    | 9,4727     |
| 040 custo_produto       |              | Custo mensal incorrido na compra de insumos para o negócio em R\$                |            |              |            |            |
| Tipo: Numérica (double) |              |  |            |              |            |            |
| Registros únicos: 45    |              | Registros inválidos: 25.528 / 35.138   |            |              |            |            |
|                         |              | <i>Level</i>   | <i>log</i> | <i>level</i> | <i>log</i> |            |
| média:                  |              | 1.257,80   | 6,63487    | mínimo:      | 200,00     | 5,2983174  |
| desv. padrão:           |              | 1.338,64   | 1,01042    | máximo:      | 5.200,00   | 8,5564137  |
| Percentis:              | 10%          | 25%  | 50%        | 75%          | 90%        |            |
|                         | <i>level</i> | 200,00   | 200,00     | 800,00       | 1.600,00   | 3.400,00   |
|                         | <i>log</i>   | 5,29832  | 5,99146    | 6,68461      | 7,37776    | 8,13153    |
| 041 custo_fixo_negocio  |              | Custo fixo mensal do negócio em R\$  |            |              |            |            |
| Tipo: Numérica (double) |              |  |            |              |            |            |
| Registros únicos: 290   |              | Registros inválidos: 0 / 35.138  |            |              |            |            |
|                         |              | <i>level</i>   | <i>log</i> | <i>level</i> | <i>log</i> |            |
| média:                  |              | 248,71   | 5,02676    | mínimo:      | 0,00       | -4,6051703 |
| desv. padrão:           |              | 363,90   | 1,15159    | máximo:      | 1.500,00   | 7,3132205  |
| Percentis:              | 10%          | 25%  | 50%        | 75%          | 90%        |            |
|                         | <i>level</i> | 0,00   | 50,00      | 100,00       | 300,00     | 620,00     |
|                         | <i>log</i>   | 3,91202  | 4,38203    | 4,86753      | 5,70378    | 6,68461    |
| 042 lucro               |              | Lucro mensal do negócio no momento da solicitação de crédito em R\$              |            |              |            |            |
| Tipo: Numérica (double) |              |  |            |              |            |            |
| Registros únicos: 1.621 |              | Registros inválidos: 0 / 35.138  |            |              |            |            |
|                         |              | <i>level</i>   | <i>log</i> | <i>level</i> | <i>log</i> |            |
| média:                  |              | 5.044,07   | 8,19747    | mínimo:      | 980,00     | 6,8875527  |
| desv. padrão:           |              | 4.647,33   | 0,78663    | máximo:      | 19.200,00  | 9,8626652  |
| Percentis:              | 10%          | 25%  | 50%        | 75%          | 90%        |            |
|                         | <i>level</i> | 1.340,00   | 2.000,00   | 3.400,00     | 5.900,00   | 11.600,00  |
|                         | <i>log</i>   | 7,20042  | 7,6009     | 8,13153      | 8,68271    | 9,35876    |
| 043 valor_disponivel    |              | Saldo de caixa disponível no negócio no momento da solicitação de crédito em R\$ |            |              |            |            |
| Tipo: Numérica (double) |              |  |            |              |            |            |
| Registros únicos: 314   |              | Registros inválidos: 3 / 35.138  |            |              |            |            |
|                         |              | <i>level</i>   | <i>log</i> | <i>level</i> | <i>log</i> |            |
| média:                  |              | 720,66   | 6,2573     | mínimo:      | 0,00       | -4,6051703 |
| desv. padrão:           |              | 864,08   | 1,14558    | máximo:      | 3.000,00   | 8,0063677  |
| Percentis:              | 10%          | 25%  | 50%        | 75%          | 90%        |            |
|                         | <i>level</i> | 0,00   | 100,00     | 400,00       | 1.000,00   | 2.000,00   |
|                         | <i>log</i>   | 4,60517  | 5,52146    | 6,21461      | 7,09008    | 7,82405    |

| 044 valor_a_receber     |              | Saldo a receber de clientes no momento da solicitação de crédito em R\$ |          |  |            |  |
|-------------------------|--------------|---|----------|--|------------|--|
| Tipo: Numérica (double) |              |   |          |  |            |  |
| Registros únicos: 396   |              | Registros inválidos: 0 / 35.138   |          |  |            |  |
|                         | <i>level</i> | <i>log</i>  |          | <i>level</i>                                     | <i>log</i> |  |
| média:                  | 1.518,32     | 6,95772   | mínimo:  | 0,00   | -4,6051703 |  |
| desv. padrão:           | 2.126,39     | 1,26357   | máximo:  | 8.00,00  | 8,9871969  |  |
| Percentis:              | 10%          | 25%   | 50%      | 75%  | 90%        |  |
| <i>level</i>            | 0,00         | 50,00   | 600,00   | 2.000,00   | 5.000,00   |  |
| <i>log</i>              | 5,29832      | 6,21461   | 6,90776  | 7,82405  | 8,66216    |  |
| 045 estoque             |              | Saldo de estoque de mercadorias do negócio em R\$                       |          |  |            |  |
| Tipo: Numérica (double) |              |   |          |  |            |  |
| Registros únicos: 266   |              | Registros inválidos: 9.241 / 35.138                                     |          |  |            |  |
|                         | <i>level</i> | <i>log</i>  |          | <i>level</i>                                     | <i>log</i> |  |
| média:                  | 5.422,98     | 7,7932  | mínimo:  | 300,00   | 5,7037826  |  |
| desv. padrão:           | 7.668,04     | 1,28085   | máximo:  | 30.000,00  | 10,308952  |  |
| Percentis:              | 10%          | 25%   | 50%      | 75%  | 90%        |  |
| <i>level</i>            | 440,00       | 1.000,00  | 2.000,00 | 6.000,00   | 15.000,00  |  |
| <i>log</i>              | 6,08677      | 6,90776   | 7,6009   | 8,69951  | 9,61581    |  |
| 046 valor_inventario    |              | Saldo de ativos e bens do negócio em R\$                                |          |  |            |  |
| Tipo: Numérica (double) |              |   |          |  |            |  |
| Registros únicos: 257   |              | Registros inválidos: 0 / 35.138   |          |  |            |  |
|                         | <i>level</i> | <i>log</i>  |          | <i>level</i>                                     | <i>log</i> |  |
| média:                  | 7.457,04     | 8,29996   | mínimo:  | 0,00   | -4,6051702 |  |
| desv. padrão:           | 10.638,20    | 1,41324   | máximo:  | 40.000,00  | 10,596635  |  |
| Percentis:              | 10%          | 25%   | 50%      | 75%  | 90%        |  |
| <i>level</i>            | 0,00         | 800,00  | 3.500,00 | 8.000,00   | 22.000,00  |  |
| <i>log</i>              | 6,21461      | 7,6009  | 8,41183  | 9,21034  | 10,309     |  |
| 047 dividas             |              | Saldo de passivos do negócio em R\$                                     |          |  |            |  |
| Tipo: Numérica (double) |              |   |          |  |            |  |
| Registros únicos: 270   |              | Registros inválidos: 1 / 35.138   |          |  |            |  |
|                         | <i>level</i> | <i>log</i>  |          | <i>level</i>                                     | <i>log</i> |  |
| média:                  | 135,02       | 5,66634   | mínimo:  | 0,00   | -4,6051703 |  |
| desv. padrão:           | 349,28       | 1,63666   | máximo:  | 1.400,00   | 7,2442274  |  |
| Percentis:              | 10%          | 25%   | 50%      | 75%  | 90%        |  |
| <i>level</i>            | 0,00         | 0,00  | 0,00     | 0,00   | 345,00     |  |
| <i>log</i>              | 3,4012       | 4,80402   | 5,99146  | 6,90776  | 7,24423    |  |
| 048 motivo              |              | Motivo declarado para a solicitação de crédito                          |          |  |            |  |
| Tipo: Numérica (long)   |              |   |          |  |            |  |
| Registros únicos: 5     |              | Registros inválidos: 7 / 35.138   |          |  |            |  |
| Tabulação:              | Freq.        | Freq. (%)   | Valor    | Rótulo   |            |  |
|                         | 31.405       | 89,7%   | 2        | Capital de giro                                  |            |  |
|                         | 27           | 0,1%  | 3        | Família  |            |  |
|                         | 2.593        | 7,4%  | 4        | Misto  |            |  |
|                         | 17           | 0,0%  | 5        | Pagamento de dívidas                             |            |  |
|                         | 979          | 2,8%  | 6        | Reforma/Compra de equipamentos                   |            |  |
|                         | 5            | 0,0%  | .        |  |            |  |
| 049 cred_hist           |              | Experiência passada com empréstimos e financiamentos                    |          |  |            |  |
| Tipo: Numérica (long)   |              |   |          |  |            |  |
| Registros únicos: 5     |              | Registros inválidos: 7 / 35.138   |          |  |            |  |
| Tabulação:              | Freq.        | Freq. (%)   | Valor    | Rótulo   |            |  |
|                         | 17           | 0,0%  | 2        | Nunca teve problemas com empréstimos             |            |  |
|                         | 2.539        | 7,3%  | 3        | Nunca tomou dinheiro emprestado                  |            |  |
|                         | 979          | 2,8%  | 4        | Já teve problemas, mas regularizou a situação    |            |  |
|                         | 27           | 0,1%  | 5        | Está com problema, mas quer regularizar          |            |  |
|                         | 31.405       | 89,8%   | 6        | Está com problema e ainda é uma questão pendente |            |  |
|                         | 5            | 0,0%  | .        |  |            |  |

| <b>050</b>            | <b>oth_credit</b> | <i>Indica se o cliente possui ou não outros empréstimos ativos</i>          |       |                       |  |
|-----------------------|-------------------|---|-------|-----------------------|--|
| Tipo: Numérica (byte) |                   |   |       |                       |  |
| Registros únicos: 2   |                   | Registros inválidos: 0 / 35.138   |       |                       |  |
| Tabulação:            | Freq.             | Freq. (%)   | Valor | Rótulo                |  |
|                       | 23.817            | 68,0%   | 0     | Não possui            |  |
|                       | 11.209            | 32,0%   | 1     | Possui                |  |
| <b>051</b>            | <b>emp</b>        | <i>Número de funcionários que trabalham no negócio além do empreendedor</i> |       |                       |  |
| Tipo: Numérica (int)  |                   |   |       |                       |  |
| Registros únicos: 3   |                   | Registros inválidos: 3 / 35.138   |       |                       |  |
| Tabulação:            | Freq.             | Freq. (%)   | Valor | Rótulo                |  |
|                       | 23.901            | 68,2%   | 0     | Não possui            |  |
|                       | 8.117             | 23,2%   | 1     | Possui 1 funcionário  |  |
|                       | 3.005             | 8,6%  | 2     | Possui 2 funcionários |  |
|                       | 3                 | 0,0%  | .     |                       |  |
| <b>051</b>            | <b>pnp_inad</b>   | <i>Indica se o cliente possui ou não outros empréstimos ativos</i>          |       |                       |  |
| Tipo: Numérica (byte) |                   |   |       |                       |  |
| Registros únicos: 2   |                   | Registros inválidos: 0 / 12.952   |       |                       |  |
| Tabulação:            | Freq.             | Freq. (%)   | Valor | Rótulo                |  |
|                       | 12.734            | 98,3%   | 0     | Sem inadimplência     |  |
|                       | 218               | 1,7%  | 1     | Inadimpliu a 1ª parc. |  |
| <b>052</b>            | <b>123_inad</b>   | <i>Indica se o cliente possui ou não outros empréstimos ativos</i>          |       |                       |  |
| Tipo: Numérica (byte) |                   |   |       |                       |  |
| Registros únicos: 4   |                   | Registros inválidos: 0 / 12.952   |       |                       |  |
| Tabulação:            | Freq.             | Freq. (%)   | Valor | Rótulo                |  |
|                       | 12.232            | 94,4%   | 0     | Sem inadimplência     |  |
|                       | 358               | 2,8%  | 1     | Inadimpliu 1 de 3     |  |
|                       | 191               | 1,5%  | 2     | Inadimpliu 2 de 3     |  |
|                       | 171               | 1,3%  | 3     | Inadimpliu 3 de 3     |  |
| <b>053</b>            | <b>score</b>      | <i>Score de crédito final, utilizado para decisão de concessão</i>          |       |                       |  |
| Tipo: Numérica (long) |                   |   |       |                       |  |
| Registros únicos: 6   |                   | Registros inválidos: 0 / 35.138   |       |                       |  |
| Tabulação:            | Freq.             | Freq. (%)   | Valor | Rótulo                |  |
|                       | 4.151             | 11,9%   | 1     | A                     |  |
|                       | 6.457             | 18,4%   | 2     | B                     |  |
|                       | 6.493             | 18,5%   | 3     | C                     |  |
|                       | 7.855             | 22,4%   | 4     | D                     |  |
|                       | 6.360             | 18,2%   | 5     | E                     |  |
|                       | 3.710             | 10,6%   | 6     | F                     |  |