

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Impactos da oferta de microcrédito nos indicadores de pobreza dos estados
brasileiros**

Raphael Delloiagono Bezerra da Silva

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre
em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba
2022**

Raphael Delloiagono Bezerra da Silva
Bacharel em Economia Empresarial e Controladoria

**Impactos da oferta de microcrédito nos indicadores de pobreza dos estados
brasileiros**

Orientador:

Profa. Dra. **ANA LÚCIA KASSOUF**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre
em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

Piracicaba
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

Silva, Raphael Delloiagono Bezerra

Impactos da oferta de microcrédito nos indicadores de pobreza dos estados brasileiros / Raphael Delloiagono Bezerra Silva. -- Piracicaba, 2022 .

66 p.

Dissertação (Mestrado) -- USP / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

1. Microcrédito 2. Indicadores de pobreza 3. Painel de estados 4. Avaliação de políticas públicas . I. Título.

SUMÁRIO

Resumo	4
Abstract	5
Lista de Abreviaturas e Siglas	6
Lista de Figuras	7
Lista de Tabelas	8
1 Introdução	9
1.1 Objetivo e hipóteses	12
2 Microcrédito no Brasil	15
2.1 Evolução Institucional	15
2.2 Programa nacional de microcrédito produtivo orientado - PNMPO	16
2.2.1 Perfil do cliente	21
3 Revisão da literatura	25
3.1 Impacto do microcrédito na pobreza	25
3.2 Mensurando a pobreza	27
4 Metodologia	31
4.1 Bases de dados	31
4.1.1 Utilização conjunta: PNAD, PNAD Contínua e Censo Demográfico	31
4.2 Linhas de pobreza e indicadores	33
4.3 Modelo econométrico	36
4.3.1 Estimadores e testes de validação	39
5 Resultados e discussão	43
5.1 Análise descritiva	43
5.2 Resultados do modelo	45
6 Conclusão	55
Referências	57
Apêndices	61

RESUMO

Impactos da oferta de microcrédito nos indicadores de pobreza dos estados brasileiros

Microcrédito produtivo e orientado (MPO) diz respeito à concessão de pequenos financiamentos destinados para aqueles que atuam no setor informal e focado nas pessoas que se encontram às margens do setor bancário tradicional. Através de mecanismos já característicos, essa modalidade de crédito fornece os incentivos para envolver o cliente em uma atividade produtiva e garantir que ele tenha condições de cumprir com o financiamento. Com o tempo, programas dessa natureza passaram a ter cada vez mais destaque como instrumentos de combate à pobreza. Diante deste contexto, o presente trabalho busca realizar uma análise acerca dos impactos do fornecimento de microcrédito para os estados brasileiros na redução de três diferentes indicadores de pobreza (Proporção de pobres, Hiato de pobreza e Hiato quadrático) no intervalo de 2009 a 2015, mais o ano de 2018. Além das informações disponíveis do Programa Nacional de Microcrédito Produtivo e Orientado (PNMPO), foram utilizados os microdados de 3 bases distintas, sendo elas a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), o Censo Demográfico e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua). A estratégia utilizada para análise foram modelos econométricos de dados em painel e com controles pelas características socioeconômicas de cada região, o que permite minimizar os efeitos observáveis e não observáveis capazes de influenciar na evolução dos indicadores de interesse. Os estimadores empregados foram: Efeitos Fixos (EF); Efeitos Aleatórios (EA); e Mínimos Quadrados Generalizados Factiveis (MQGF). Os resultados encontrados se mostraram robustos e sugerem que a oferta de microcrédito é capaz de aliviar a pobreza entre a população, contribuindo para a redução da incidência e intensidade dessas condições entre os indivíduos de baixa renda. Adicionalmente, foi possível constatar que o efeito proporcionado atua na redução da quantidade de pessoas abaixo da linha de pobreza e se estende em melhorar a situação daqueles com renda domiciliar per capita aquém desse limiar. Quantitativamente, um aumento de 10% no montante de MPO destinado aos estados pode retirar entre 73,3 mil e 116,3 mil pessoas da pobreza, além de ter potencial para reduzir em até de R\$ 37,2 milhões o déficit necessário para acabar com essa condição no país.

Palavras-chave: Microcrédito, Indicadores de pobreza, Painel de estados, Avaliação de políticas públicas.

ABSTRACT

Impacts of the provision of microcredit on poverty indicators in Brazilian states

Productive and Oriented Microcredit (MPO) refers to the granting of small loans for those who work in the informal sector and focused on people who are on the margins of the traditional banking sector. Through mechanisms that are already characteristic, this type of credit provides incentives to involve the client in a productive activity in order to guarantee that he/she is able to comply with the financing. Over time, programs of this nature have more and more prominence as instruments to fight poverty. Given this context, this paper seeks to analyze the impacts of providing microcredit to Brazilian states in reducing three different poverty indicators (Headcount ratio, Poverty gap and Squared poverty gap). In addition to the information available from the National Program for Productive and Oriented Microcredit (PNMPO), microdata from 3 different bases were used, namely the National Household Sample Survey (PNAD), the Demographic Census and the Continuous National Household Sample Survey (Continuous PNAD). The strategy used for the analyses was the estimation of econometric models of panel data controlling for the socioeconomic characteristics of each region, which allows to minimize the observable and unobservable effects capable of influencing the evolution of the indicators of interest. The estimators used were: Fixed Effects (EF); Random Effects (AE); and Feasible Generalized Least Squares (MQGF). The results are robust and suggest that the offer of microcredit is able to alleviate poverty among the population, contributing to the reduction of the incidence and intensity of these conditions among low-income individuals. Additionally, it was possible to verify that the proportionate effect acts to reduce the number of people below the poverty line and extends to improving the situation of those with per capita household income below this threshold. Quantitatively, a 10% increase in the amount of MPO allocated to the states can lift between 73.3 thousand and 116.3 thousand people out of poverty, in addition to having the potential to reduce the necessary deficit by up to R \$ 37.2 million to end this condition in the country.

Keywords: Microcredit, Poverty indicators, State panel data, Public policy evaluation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bacen	Banco Central
CEF	Caixa Econômica Federal
EA	Efeitos Aleatórios
Educ	Nível Educacional
EF	Efeitos Fixos
EPP	Empresas de pequeno porte
FGT	Hiato quadrático
FIV	Fator de Inflação de Variância
H	Proporção de pobres
HI	Hiato de pobreza
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMF	Instituições Micro-financeiras
MPO	Microcrédito Produtivo Orientado
MQFG	Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesses Públicos
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNADC	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
PNMPO	Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado
SIMPO	Sistema de Informações Gerenciais do PNMPO
SCMEPP	Sociedade de Crédito ao Microempreendedor e à Empresa de Pequeno Porte
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
TE	Taxa de Emprego

LISTA DE FIGURAS

2.1 Séries anuais do valor de microcrédito concedido e microcrédito como proporção do PIB de 2008 a 2018	18
2.2 Participação dos bancos públicos no fornecimento de microcrédito por trimestre de 2012 a 2015	19
2.3 Participação por estado do PNMPO de 2009 a 2015	20
2.4 Participação por gênero, situação judicial e finalidade do empréstimo durante 2009 a 2015.	21
2.5 Participação por setor do PNMPO de 2009 a 2015	22
5.1 Evolução dos índices de pobreza de 2009 a 2018	43
A.1 Séries anuais da quantidade de contratos realizados de 2008 a 2018	61
A.2 Séries anuais da quantidade dos clientes atendidos de 2008 a 2018	61
A.3 Participação por gênero dos clientes do PNMPO de 2009a 2015	62
A.4 Participação por situação judicial dos clientes do PNMPO de 2009 a 2015	62
A.5 Participação por finalidade do emprestimo dos clientes do PNMPO de 2009 a 2015 .	63

LISTA DE TABELAS

2.1	Quantidade de Instituições cadastradas no PNMPO	18
2.2	Participação dos clientes de MPO por seguimento de renda	23
4.1	Linhas de pobreza utilizadas entre 2009 e 2018	34
5.1	Estatísticas das variáveis do modelo	44
5.2	Resultados estimados para o indicador H	46
5.3	Resultados estimados para o indicador HI	47
5.4	Resultados estimados para o indicador FGT	48
5.5	Resumo dos resultados obtidos para um aumento de 10% na oferta de MPO aos estados	52
A.1	Médias por estados das variáveis presente na base de dados – 2009 a 2018	64
A.2	Correlações entre as variáveis do modelo	65
A.3	Resultados do estimador MQGF	65
A.4	Resultados do estimado EF para diferentes base de dados	66

1 INTRODUÇÃO

A criação do que conhecemos atualmente como Microcrédito Produtivo e Orientado (MPO) ocorreu em Bangladesh em 1976 com o Grameen Bank. Os resultados alcançados a partir do programa de fornecimento de crédito produtivo para as pessoas de baixa renda foram tão positivos que concederam ao seu idealizador, Muhammad Yunus, o Prêmio Nobel da paz, por promover oportunidades econômicas e sociais para os indivíduos de baixa renda em seu país. Desde então, o serviço deixou de ser visto apenas como um empréstimo de altíssimo risco e passou a ser considerado um instrumento que atua tanto no combate à pobreza, como no fomento da economia local, contribuindo com fatores que vão desde o aumento da escolaridade e oferta de mão de obra entre as famílias que participam do programa, até a inclusão dessa população mais carente nos serviços bancários.

Como descrito em Santiago (2014), o termo microcrédito diz respeito à concessão de pequenos financiamentos reembolsáveis, com base em juros positivos e destinados para aqueles que atuam no setor informal. Ele compõe um conjunto de outros serviços de microfinanças voltadas para a população de baixa renda, como depósitos, poupança e seguros. Sua classificação como produtivo e orientado delimita a utilização para investimentos ou capital de giro, devendo estar, obrigatoriamente, associado à manutenção de alguma atividade produtiva. Se trata, portanto, de uma modalidade de crédito focado nas pessoas que, por não possuírem contrapartida de garantia, se encontram às margens do setor bancário tradicional e não possuem acesso a empréstimos para financiar o próprio negócio.

Do ponto de vista econômico, essa restrição de crédito para os indivíduos de baixa renda decorre de um problema associado à assimetria de informação. Na ausência de ativos que possam servir como garantia no contrato, a relação entre os agentes desse mercado envolve, na maior parte das vezes, um desconhecimento da propensão ao risco e das atitudes do tomador de crédito com o empréstimo adquirido. Essa falta de informação entre as partes leva a uma situação na qual a oferta não consegue atender a demanda necessária, ocasionando a escassez de crédito no mercado e o funcionamento abaixo do seu potencial.

Para contornar essa questão, o MPO introduz mecanismos de incentivos para envolver o cliente em uma atividade produtiva, de forma a garantir que ele tenha condições de cumprir com o financiamento. A falta de informação, característica desse mercado, é suprimida por ações como o aval solidário e a proximidade dos agentes de crédito com a comunidade. Como destacado em Neri (2008), essas ferramentas proporcionam engajamento para os indivíduos se manterem adimplentes, além de filtrar aqueles propensos a assumir maiores riscos. São diferenças fundamentais que

distinguem o microcrédito dos demais serviços tradicionais fornecidos pelos bancos, contribuindo, sobretudo, para a democratização do acesso ao crédito.

Nesse sentido, como levantado em Pochmann (2014), a ampliação da presença de instituições no fornecimento de serviços como o microcrédito, contribui na diminuição da exclusão bancária dos segmentos mais pobres do país. Em muitas situações, a falta de acesso a serviços financeiros, ainda que básicos, representa também uma ausência de oportunidades para se alcançar melhores condições de vida.

Com esse conjunto de características, o MPO se apresenta também como um instrumento de política pública. Uma provável associação entre a oferta desse serviço e o alívio nas condições de pobreza de determinada região, fez o microcrédito ganhar visibilidade no âmbito governamental, sendo estruturado por leis e fornecido através de bancos públicos. Nesse sentido, como enfatiza Costanzi (2002), as micro finanças distanciam-se das tradicionais ações assistencialistas no combate à pobreza. De acordo com o autor, políticas dessa natureza proporcionam uma solução ativa e autossustentável na formação de oportunidades para os indivíduos de baixa renda.

De olho nessa utilização do MPO como instrumento de alívio da pobreza, foi criado no Brasil, através da Lei nº 11.110, de 25 de abril de 2005, o Programa Nacional de Microcrédito Produtivo e Orientado (PNMPO) para apoiar, por meio da disponibilização de recursos, atividades produtivas de empreendedores (BRASIL, 2005). A partir desse momento ficou estabelecida a obrigatoriedade dos bancos comerciais e da Caixa Econômica Federal (CEF) em realizar operações de crédito destinadas às pessoas de baixa renda. O programa alcançou números expressivos e concedeu um valor total de mais de R\$ 92,5 bilhões a 35 milhões de clientes durante o período de 2008 a 2018, apresentando uma expansão consistente até o ano de 2014.

De uma forma geral, o perfil dos clientes do PNMPO são indivíduos que atuam informalmente no setor de comércio e utilizam os empréstimos como capital de giro no seu empreendimento. Esse crédito, então, acaba sendo destinado para a manutenção operacional da atividade, cobrindo as demandas de curto-prazo de forma a manter o próprio negócio em funcionamento. Para o caso das pessoas de baixa renda, que não possuem acesso a esses financiamentos pelo mercado convencional, a ausência do microcrédito significa a impossibilidade de manter o empreendimento viável. Quanto a sua distribuição geográfica, a grande maioria dos clientes do programa se concentra nos estados do Nordeste, que é também a região que apresenta os piores indicadores de pobreza no país. Fica claro, portanto, que as políticas de microcréditos garantem a viabilidade e produtividade de inúmeros empreendimentos para a região.

Dessa forma, o interesse em avaliar uma possível associação entre a oferta deste serviço e a

redução da pobreza surge como um meio de reforçar a utilização do microcrédito como instrumento de combate a essa condição na população. Na literatura sobre o tema, alguns autores já apresentaram evidências empíricas dessa relação, apontando que o microcrédito foi capaz de reduzir ou aliviar a pobreza tanto das famílias que recebem diretamente o serviço, como das que se aproveitam indiretamente, através do desenvolvimento da economia local (KHANDKER, 2005; IMAI; AZAM, 2012; DONOU-ADONSOU; SYLWESTER, 2016; AUGSBURG et al., 2015). Eles revelam diferentes benefícios alcançados através do fornecimento de crédito voltado aos mais necessitados em diferentes países.

Entre os trabalhos que se dedicaram a analisar os efeitos do fornecimento de microcrédito no Brasil, se destaca a obra de Neri (2008), que avaliou, sobre diversos aspectos, os resultados do Crediamigo, um programa destinado ao fornecimento de microcrédito para a região nordeste. De acordo com o autor, até 60% dos indivíduos que se situavam abaixo da linha de pobreza conseguiram superar essa condição após os empréstimos adquiridos pelo programa. Foram registrados também que os clientes do Crediamigo tiveram um incremento considerável nos seus indicadores operacionais, com o lucro das respectivas empresas ficando 27% acima de outros empreendimentos parecidos e situados nas grandes metrópoles nordestinas. Essas evidências sugerem a importância de ações desta natureza para a população de baixa renda da região.

Deve ser ressaltado, no entanto, que há uma escassez de estudos recentes que busquem analisar quantitativamente os impactos desse serviço em todo território nacional. Procuramos então, através das informações disponíveis do PNMPO, contribuir com a discussão acerca dos efeitos da ampliação das políticas de microcrédito no alívio da pobreza no país. Em outras palavras, buscamos identificar se a oferta de microcrédito no Brasil é capaz de reduzir os indicadores de pobreza de cada estado.

1.1 Objetivo e hipóteses

A presente pesquisa se propõe a realizar uma análise sobre os impactos do fornecimento de microcrédito nos estados brasileiros. Além de compreender os mecanismos de atuação desse serviço, o objetivo aqui consiste em verificar implicações de causalidade entre sua oferta e os movimentos observados no nível e intensidade da pobreza dessas regiões.

Mais especificamente, será testada a hipótese da existência de uma relação entre o fornecimento de MPO e a redução dos indicadores de pobreza na população. Seguindo a literatura sobre o tema, espera-se observar uma associação negativa entre as variáveis mencionadas, isto é, o fornecimento de MPO contribuindo para a redução desses indicadores. Formalmente, testaremos a seguinte proposição:

- A oferta de microcrédito não impacta os índices de proporção, intensidade e severidade da pobreza.

Caso sejam encontradas evidências que a oferta de microcrédito possui algum efeito sobre os indicadores pobreza, podemos rejeitar essa hipótese e considerar a existência de uma correlação entre elas. Para avaliar essa relação, será utilizado um modelo econométrico de dados em painel, permitindo os movimentos das respectivas variáveis ao longo de um período de 8 anos. O modelo empregado permite ainda a inclusão de controles de forma a isolar os efeitos causados por outros fatores, que não a oferta de microcrédito.

Apesar de bons estudos debatendo e comprovando a eficácia do microcrédito em diversas dimensões, existe uma lacuna no que diz respeito à utilização de modelos com dados de abrangência nacional para demonstrar quantitativamente o benefício causado na redução da pobreza. Este trabalho busca, portanto, contribuir com a discussão, adaptando um modelo já utilizado em outros trabalhos (RAVALLION; CHEN, 1997; ADAMS; PAGE, 2005; DONOU-ADONSOU; SYLWESTER, 2016; FÉLIX; BELO, 2019) para todo o país, considerando cada uma das unidades federativas.

Pela natureza da análise, caso sejam verificadas relações significativas entre esses itens, será possível também inferir o tamanho do impacto causado pela oferta dessa modalidade de crédito à população de baixa renda, permitindo quantificar a redução da pobreza proveniente de um aumento na concessão do MPO.

Além da introdução, o presente trabalho está dividido em mais 5 grandes partes. No próximo capítulo serão apresentados mais detalhes sobre o microcrédito no Brasil, passando pela sua evolução institucional e mostrando os dados referentes ao Programa Nacional de Microcrédito Pro-

ditivo e Orientado (PNMPO), como séries anuais e o perfil do cliente tomador de empréstimo. No capítulo seguinte serão levantados os trabalhos da literatura que se propuseram a avaliar os impactos provenientes do fornecimento dessa modalidade de crédito para a população de baixa renda. Como estamos interessados em medir o efeito do microcrédito sobre a pobreza, serão apresentados também alguns trabalhos que servem de base por tratarem do tema da mensuração dessas condições. No capítulo 4 serão estabelecidos os métodos e as bases de dados que serão empregados para identificar a existência de alguma relação entre a oferta de MPO e os níveis de pobreza observados. Já no capítulo 5 serão apresentados e discutidos os resultados estatísticos que sustentarão as conclusões desta pesquisa, colocadas no capítulo 6.

2 MICROCRÉDITO NO BRASIL

2.1 Evolução Institucional

A evolução do microcrédito até se tornar uma política pública voltada para o fomento da economia local e, conseqüentemente, alívio da situação de pobreza, acompanhou a relevância internacional que o tema foi ganhando ao longo das últimas quatro décadas. Neste sentido, a presente seção se propõe a apresentar os pontos-chave dessa evolução.

Como exposto em Sagi (2019) o amadurecimento do serviço no Brasil pode ser caracterizado por quatro fases. Na primeira delas, que ocorreu de 1973 a 1989, o microcrédito era fornecido exclusivamente por organizações não governamentais e com poucos interesses lucrativos. Tais instituições tinham como prioridade fomentar economicamente a região, permitindo que indivíduos sem acesso ao mercado de crédito pudessem se financiar sem apresentar grandes garantias de contrapartida. Cabe destacar que a viabilidade financeira do fornecimento destes empréstimos é uma questão relevante devido ao elevado risco destas operações, o que torna o retorno financeiro do crédito concedido muito baixo e, conseqüentemente, desestimula sua oferta.

Com a nova Constituição, a partir de 1889, o fornecimento de microcrédito passou a ser também de responsabilidade dos municípios que, através de suas secretarias, implementavam planos de financiamento para microempreendedores locais.

O marco regulatório, a partir do qual se institui a criação de Sociedades de Crédito ao Microempreendedor (SCM) – Lei nº 10.194/2001 – e a Organização da Sociedade Civil de Interesses Públicos (OSCIP) – Lei nº 9.790/1999 – representam o início de uma maior participação do Governo Federal nesses assuntos. Tais instituições passaram a ser responsáveis por aproximar os microempreendedores dos órgãos públicos e facilitar seu acesso ao crédito. Enquanto as ONGs que trabalhavam com esse financiamento precisavam se encaixar nas normas regulatórias da OSCIP para continuarem a fornecer o serviço, a SCM pavimentou um canal direto de acesso ao crédito para microempresas e pessoas físicas.

A quarta fase, que solidificou o acesso ao microcrédito como uma política pública de nível nacional, veio com a Lei nº 10.735, de 11 de setembro de 2003, determinando que uma parcela dos depósitos à vista captados por instituições financeiras fossem direcionados ao fornecimento de microcrédito para a população de baixa renda (BRASIL, 2003). A partir daí o governo federal passou a agir sistematicamente no sentido de promover inclusão financeira à população de baixa renda e democratizar o acesso ao crédito.

Em abril de 2005, através da Lei nº 11.110, foi criado o Programa Nacional de Microcrédito Produtivo e Orientado (PNMPO) com o objetivo de apoiar a geração de trabalho e renda para a população empreendedora e de baixa renda (BRASIL, 2005). A denominação “produtivo e orientado” diz respeito ao seu destino exclusivamente às atividades produtivas, não abrangendo consumo. O programa seguia uma metodologia semelhante ao Grammen Bank, o qual se apoia em mecanismos de aval solidário e na proximidade dos agentes com os empreendedores, se mostrando relevante no alívio da pobreza (PITT; KHANDKER, 1998; KHANDKER, 2005).

Desde então, medidas que visam expandir o alcance do PNMPO para a população de baixa renda vem sendo implementadas. Em 2011 o Conselho Monetário Nacional buscou incentivar o direcionamento do microcrédito aos indivíduos de baixa renda. Contudo, a linha de pobreza que classificava esses indivíduos nunca chegou a ser regulamentada, atrapalhando o acesso daqueles que seriam seu público-alvo. A correção veio em 2017, quando uma nova resolução buscou promover um melhor direcionamento do microcrédito para a população de baixa renda através no Cadastro Único para Programas Sociais (SAGI, 2019).

Ainda em 2017, através do Decreto nº 9.160, foi lançado mais uma forma de direcionamento desse serviço para a população de baixa renda, o Plano Progredir, que busca a geração de emprego e renda para indivíduos cadastrados no Cadastro Único para Programas Sociais e Programa Bolsa Família. Entre seus objetivos podemos citar a ampliação do acesso dessas pessoas ao mundo do trabalho, visando proporcionar melhores condições de emprego e renda (BRASIL, 2017).

Em 2018 a legislação do PNMPO – através da Lei 13.636 – foi atualizada de forma a ampliar os limites do programa, além de simplificar sua obtenção e reduzir os custos administrativos. Entre as mudanças realizadas estão: aumento da renda bruta anual do público-alvo e aumento do valor máximo da operação (OLIVEIRA, 2018).

Como descrito, o fornecimento do MPO foi se consolidando nas últimas décadas como uma política pública de alívio a pobreza até obter um alcance nacional através do PNMPO. A frequência com a qual se notam atualizações neste programa comprova a relevância que possui. E uma vez que o presente trabalho se propõe a analisar um impacto pelo fornecimento de MPO para todas as unidades da federação, o PNMPO se configura como o principal objeto de estudo nesta pesquisa.

2.2 Programa nacional de microcrédito produtivo orientado - PNMPO

Nesta seção foi realizado um compilado das informações disponibilizadas nos Sistema de Informações Gerenciais do PNMPO (SIMPO) divulgados pelo Ministério da Economia, através do

Portal do Fundo de Amparo ao Trabalhador. Foram publicados relatórios com frequência trimestral, se iniciando em março de 2009 e indo até dezembro de 2015. Após esse período foi divulgado somente um relatório, referente ao ano de 2018. Entre as informações disponíveis neles se encontram o perfil dos clientes de acordo com o gênero, ramo de atividade e região, bem como os resultados consolidados de valores e contratos realizados em cada trimestre.

O programa em questão foi estabelecido em 2005 como uma política para promover a inclusão financeira, fornecer crédito com juros reduzidos e baixa burocracia. Podem participar do programa pessoas físicas ou jurídicas que desejam financiar suas atividades produtivas, de forma individual ou coletiva, com renda bruta anual de até R\$ 200.000. Com essas características, o programa visa alcançar um público que se encontra nas margens do mercado de crédito tradicional, promovendo também a inclusão financeira.

A estratégia de funcionamento se baseia no mecanismo de aval solidário e proximidade dos agentes de crédito com o local onde é executada a atividade econômica. Como visto em Sagi (2019), os agentes de crédito frequentemente são indivíduos que residem ou são próximos da comunidade que deseja obter o empréstimo. Após demonstrado interesse pelo empreendedor, é feita uma visita ao local e realizado uma avaliação objetiva do risco envolvido no financiamento, analisando a capacidade do empreendimento de gerar renda e seu tempo de funcionamento. Essas visitas também ocorrem depois da concessão de crédito de forma a auxiliar o cliente a se planejar financeiramente para que consiga pagar as parcelas do financiamento.

Essa proximidade, aliada ao aval solidário para concessões de crédito em grupo, reduzem as perdas por risco moral e seleção adversa associados à assimetria de informação entre o credor e devedor, explorados em Neri (2008).

De acordo com a lei nº 13.636, de 20 de março de 2018, que atualizou as diretrizes do PNMPO, são entidades autorizadas a participar do programa:

- i CEF;
- ii BNDES e outros bancos de desenvolvimento;
- iii Bancos comerciais;
- iv Bancos múltiplos com carteira comercial;
- v Cooperativas de crédito;
- vi Agência de fomento
- vii Sociedade de Crédito ao Microempreendedor e à EPP – SCMEPP;
- viii OSCIP;
- ix Agentes de crédito;

Em 2018 eram 118 as instituições cadastradas para fornecimento de MPO, sendo a grande maioria composta por Cooperativas de crédito e Organizações da Sociedade Civil de Interesses Públicos, como mostrado na tabela abaixo:

Tabela 2.1. Quantidade de Instituições cadastradas no PNMPO

Instituições	Quantidade
Agências de Fomento	9
Bancos Comerciais	1
Bancos Públicos	7
Cooperativas	47
OSCIPI	48
SCMEPP	6
Total	118

Fonte: CGEM/SEMP/SPPE/SEPEC

Ainda de acordo com o último relatório de informações disponíveis, o PNMPO disponibilizou um total de 92,5 bilhões de reais durante o período de 2008 a 2018, através de mais de 41,5 milhões de contratos realizados. Durante essa década os valores mais que triplicaram, sugerindo uma expansão do alcance do programa. A evolução das quantidades anuais consolidadas para os valores de microcrédito é apresentada na Figura 2.1.

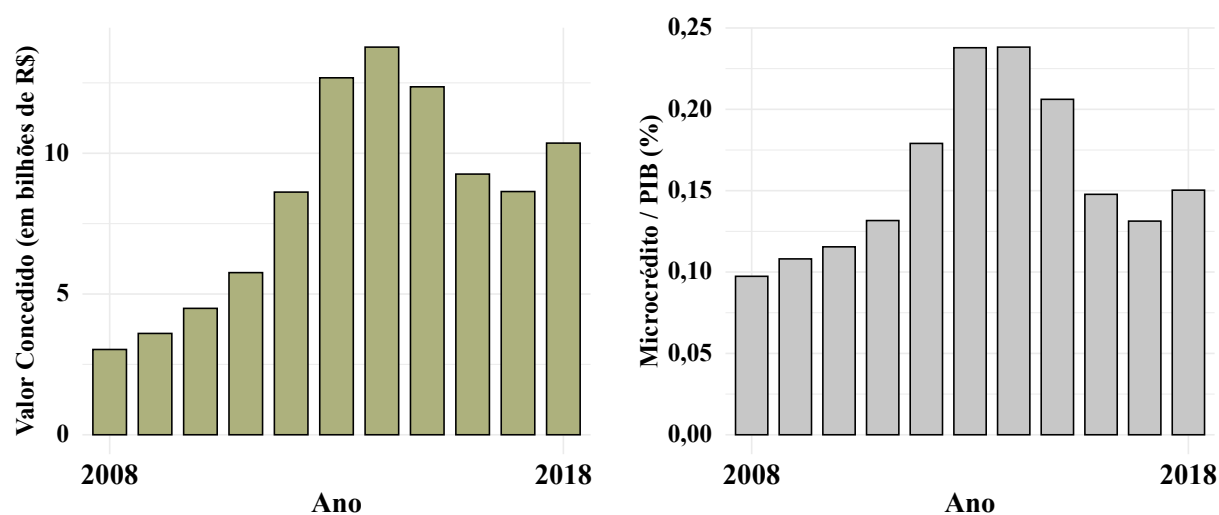


Figura 2.1. Séries anuais do valor de microcrédito concedido e microcrédito como proporção do PIB de 2008 a 2018

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO, Relatório de 2018

Nota-se no primeiro gráfico a esquerda um crescimento acentuado de valores e contratos realizados durante os primeiros anos com um pico em 2013 e 2014 e uma pequena oscilação nos anos seguintes. Quando comparado com a evolução da quantidade de contratos (Apêndice I), percebe-se que os gráficos evoluem de forma semelhante porque o volume total de crédito concedido é diretamente proporcional a quantidade de contratos no período.

O gráfico da direita representa a evolução da razão microcrédito/PIB que também aponta no sentido de uma expansão do PNMPO, uma vez que presenciamos um aumento dos valores concedidos como proporção do PIB. Essa relação é importante para mostrar a fração de todos os bens e serviços produzidos no ano que foi destinada a essa finalidade. O microcrédito que representava de 0,097% do PIB em 2008, passou para 0,234% em 2013, e se manteve próximo de 0,15% após isso. Assim como a quantidade de contratos e valores concedidos, o ponto mais alto dessa série ocorreu na metade do período analisado, revelando uma expansão muito acentuada do microcrédito durante os anos de 2013 e 2014 que se retraiu um pouco depois, permanecendo acima dos níveis do início do período.

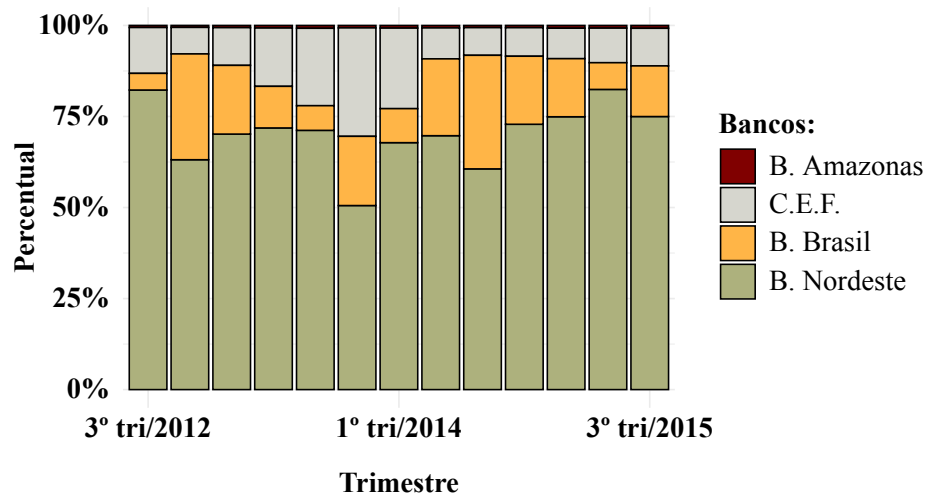


Figura 2.2. Participação dos bancos públicos no fornecimento de microcrédito por trimestre de 2012 a 2015

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO

Cabe ainda destacar que, durante os trimestres de 2012 a 2015, a participação dos bancos públicos representou, em média, 94,5% do total de microcrédito fornecido no país, de acordo com os relatórios gerenciais do SIMPO. Apesar de ser possível o acesso a esse serviço por meio de cooperativas e bancos privados, são os bancos públicos os grandes responsáveis pelos valores apresentados. Entre estes, o que mais se destaca é o Banco do Nordeste do Brasil, com o programa

Crediamigo, atendendo aos 9 estados da região nordeste do país e ainda, Minas Gerais e Espírito Santo.

Como ilustra a Figura 2.2, ao longo dos trimestres de 2012 a 2015, que compreende o período para o qual se tem informações disponíveis, o Banco do Nordeste contabilizou sempre mais da metade de todo o microcrédito fornecido pelos bancos públicos, seguido do Banco do Brasil e CEF, com aproximadamente 13% do valor total cada, e o Banco da Amazônia, com pouco menos de 1%. Em 2013 notamos que a CEF contribuiu com uma proporção muito superior aos outros anos, sugerindo que parte daquele aumento dos volumes concedidos tenha vindo dessa instituição.

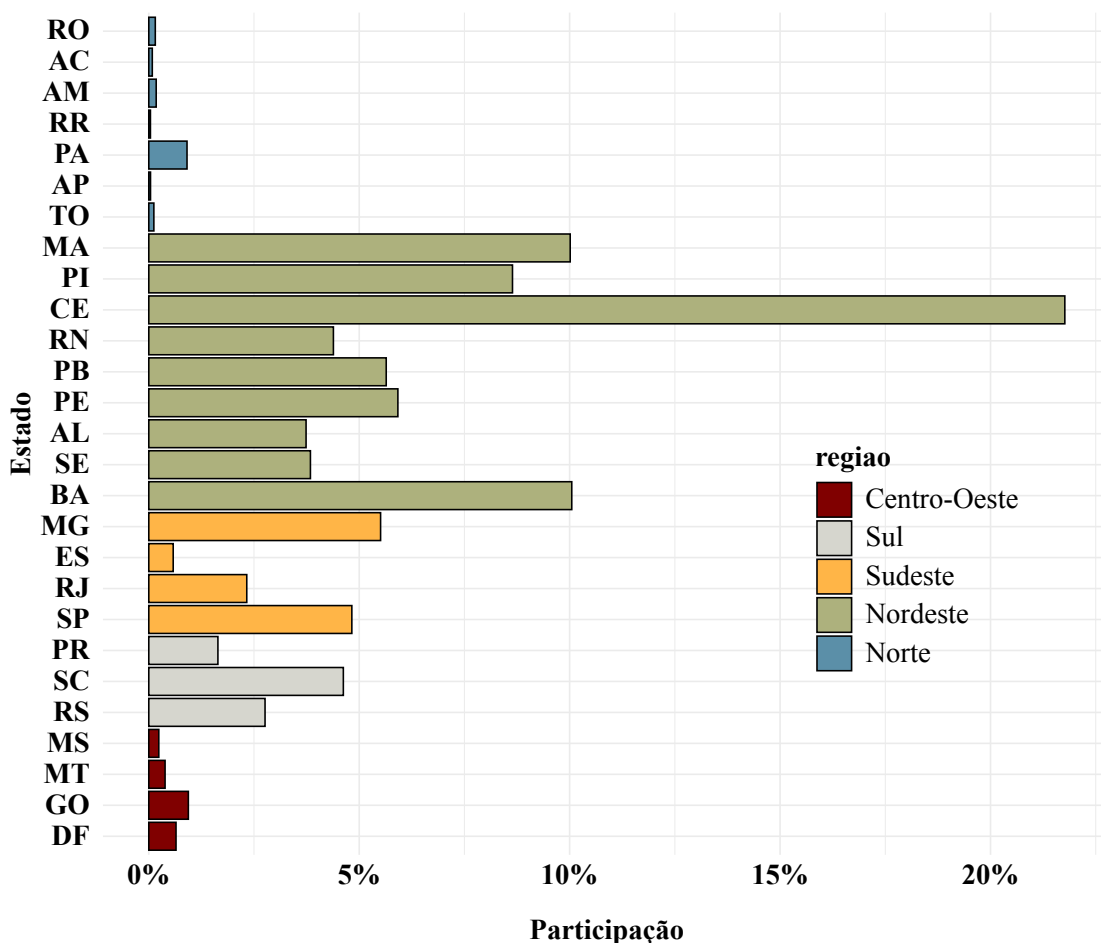


Figura 2.3. Participação por estado do PNMPO de 2009 a 2015

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO

A predominância do BNB na participação do PNMPO faz com que a região Nordeste figure como o principal destino de microcrédito no país. A Figura 2.3 apresenta a porcentagem de microcrédito concedido no período para cada unidade da federação. Ceará, Bahia, Maranhão e Piauí

são os estados que mais receberam esses empréstimos, somando aproximadamente 50% do total. Depois do Nordeste, Sudeste e Sul foram as regiões que mais receberam MPO, tendo os estados de Minas Gerais, São Paulo e Santa Catarina as maiores participações.

2.2.1 Perfil do cliente

Os relatórios do SIMPO também apresentam informações a respeito do perfil do cliente tomador de microcrédito. Foram divulgados regularmente características como gênero, formalidade do empreendimento, finalidade de utilização e setor de atuação. Esses dados são úteis na medida em que permitem uma visualização do perfil de clientes deste programa.

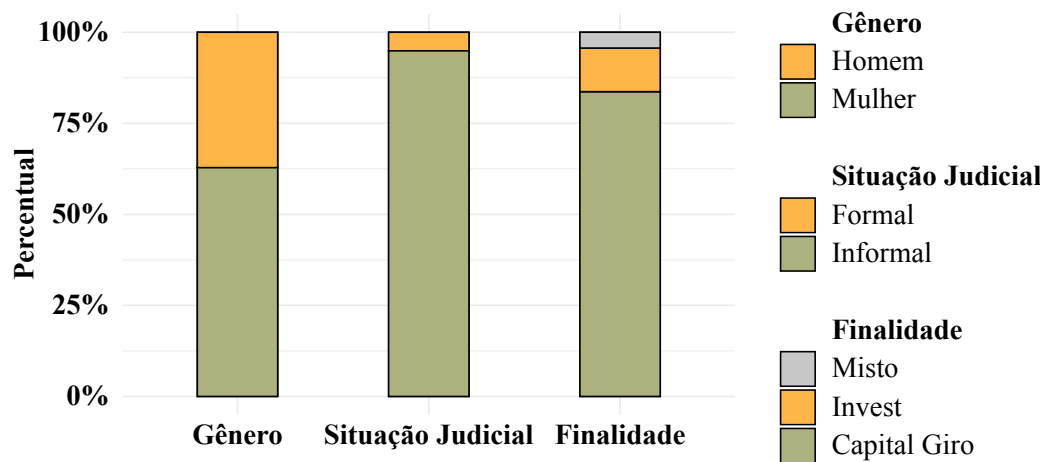


Figura 2.4. Participação por gênero, situação judicial e finalidade do empréstimo durante 2009 a 2015.

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO

A Figura 2.4 apresenta as proporções de clientes do PNMPO por gênero, situação judicial e finalidade, permitindo traçar o perfil do tomador de microcrédito. O gráfico mostra uma forte presença das mulheres entre o público atendido pelo programa, uma situação também verificada em Bangladesh (KHANDKER, 2005). A segunda coluna revela a distribuição com relação a situação jurídica do empreendimento, apresentando que quase a totalidade dos clientes durante o período se encontravam na informalidade (94,9%), um indicativo de que boa parte destes clientes, por se encontrarem nessa situação, estão distantes do acesso ao mercado de crédito tradicional. A última coluna da figura diz respeito a finalidade de utilização do empréstimo pelo cliente, sendo grande parte (86,2%) destinada a composição do capital de giro, uma demanda por liquidez de curto prazo

usada para operações diárias. Os gráficos com as proporções trimestrais de cada uma dessas categorias se encontram no Apêndice II.

A elevada demanda por microcrédito para capital de giro representa os trabalhadores informais com acesso a empréstimos para garantir a operação de sua atividade produtiva. São empreendimentos que teriam sua viabilidade reduzida pela falta de liquidez, mostrando que o PNMPO consegue alcançar um perfil de cliente que não tem acesso a crédito pelos meios tradicionais.

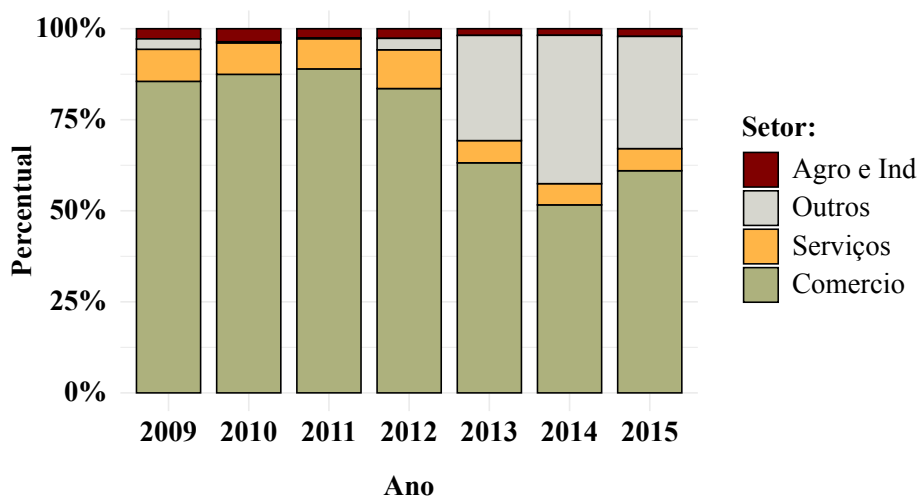


Figura 2.5. Participação por setor do PNMPO de 2009 a 2015

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO

A Figura 2.5 ilustra para qual setor o microcrédito se destinou ao longo do período. Percebemos uma predominância do comércio como ramo de atividade desses empreendimentos. Apesar de ter sua participação reduzida a partir de 2012, ele ainda é o destino de mais de 50% da demanda pro microcrédito. A categoria “outros” veio ganhando espaço e tomou o lugar do setor de serviços, que a partir de 2013 figura em terceiro lugar. Agropecuária e Indústria possuem juntas menos de 3%, em média, do microcrédito concedido.

Quanto à faixa salarial dos clientes de MPO, o Relatório de Economia Bancária - Bacen (2019), revela a participação dos seguimentos de renda durante os meses de dezembro de 2017, 2018 e 2019. Como exposto na Tabela 2.2, a maior participação acontece entre os clientes que recebem de 1 a 2 salários-mínimos, sendo que aproximadamente 60% dos clientes do período ganhavam até 3 salários-mínimos, e 80% tinham rendimentos de até 5 salários-mínimos.

Tabela 2.2. Participação dos clientes de MPO por seguimento de renda

Mês	Participação dos clientes (%)					
	até 1 s.m.	de 1 s.m. a 2 s.m.	de 2 s.m. a 3 s.m.	de 3 s.m. a 5 s.m.	de 5 s.m. a 10 s.m.	mais de 10 s.m.
dez/2017	16,9	28,5	17,2	22,3	12,5	2,6
dez/2018	12,5	30,2	17,9	22,8	13,6	3,1
dez/2019	10,8	29,0	18,8	23,3	14,5	3,6

Fonte: Relatório de Economia Bancária - Bacen (2019)

De acordo com os dados apresentados o perfil dos clientes de MPO consiste, em sua maioria, de mulheres da região nordeste que trabalham no setor informal do comércio, com rendimentos de até 3 salários-mínimos e que demandam empréstimos de capital de giro para operacionalizar seu empreendimento.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Impacto do microcrédito na pobreza

As primeiras experiências com microcrédito surgiram em Bangladesh, em 1976, através da criação do Grameen Bank. Este banco foi o primeiro a se especializar em conceder pequenas quantidades monetárias às pessoas de baixa renda que não possuíam garantias de contrapartida. Desde então, a prática se disseminou para diversos países, chamando atenção para os reais impactos que a criação desta modalidade de crédito trazia. Não por acaso, uma boa parte da literatura sobre o tema utiliza da população de Bangladesh e seu Grameen Bank como objeto de estudo.

No trabalho de Pitt e Khandker (1998), buscou-se, através de um quase-experimento, estimar o impacto do fornecimento de microcrédito no comportamento das pessoas. Utilizando de uma pesquisa realizada em vilarejos rurais de Bangladesh, verificaram efeitos positivos na oferta de mão de obra e na escolaridade das famílias de baixa renda que receberam o empréstimo.

Com uma maior quantidade de dados, Khandker (2005) relatou efeitos semelhantes. Enquanto o estudo anterior fez uso de uma variável instrumental, este utilizou dados em painel para medir os impactos da participação em programas de microcrédito no consumo das famílias, e consequentemente, no alívio da pobreza nos vilarejos rurais de Bangladesh. As evidências encontradas também serviram para fornecer robustez aos achados anteriores, verificando uma redução da pobreza entre os indivíduos e da economia local, apontando que a utilização destas modalidades de financiamento beneficia, inclusive, aqueles que não participam destes programas.

Outros autores que utilizaram dados de Bangladesh para analisar a situação do microcrédito foram Imai e Azam (2012), tendo observado que as unidades domiciliares com acesso às instituições de microcrédito obtiveram um aumento em sua renda per capita em quatro dos cinco anos analisados, em comparação aos domicílios com acesso apenas aos empréstimos de crédito regular. Temos, assim, um conjunto de evidências que apontam para efeitos favoráveis do fornecimento deste serviço aos domicílios de baixa renda. O microcrédito em Bangladesh parece ter contribuído efetivamente para um alívio da pobreza no país.

Explorando outros países, em Augsburg et al. (2015) foram observados impactos positivos na renda dos trabalhadores por conta própria, um aumento da probabilidade de terem o próprio negócio e uma maior quantidade de horas de trabalho ofertadas entre os jovens de domicílios que tiveram acesso às IMF. Contudo, como abordado no texto de Bruhn, Karlan e Schoar (2010), o aumento na liquidez fornecido por estes empréstimos não é o único determinante para a evolução

do empreendimento, sendo necessárias também qualidades que permitam identificar oportunidades e conduzir o negócio, o que a literatura denomina como capital gerencial.

Um outro fator relevante e que auxilia no entendimento do impacto que as IMF podem causar em países de baixa-renda, diz respeito ao desenvolvimento do próprio setor bancário tradicional, como revela Okuda, Aiba et al. (2020). De acordo com os autores, as IMF são mais lucrativas quando funcionam como alternativa em regiões com sistema bancário pouco desenvolvido, mas é a competição entre ambas que leva as microfinanceiras a se dedicarem no alcance aos mais necessitados.

O trabalho de Rewilak (2017) também aponta evidências favoráveis do desenvolvimento financeiro em países de baixa-renda. Em seu estudo o autor constatou que uma escolha mais ampla de serviços financeiros com maior acesso aos grupos socioeconômicos menos favorecidos é benéfica para pessoas de baixa renda. Em Copestake, Bhalotra e Johnson (2001), vemos a importância que a utilização contínua destes serviços tem na renda doméstica, diversificação e lucros, uma vez que estes tendem a crescer mais entre os que já estão no seu segundo empréstimo do que em negócios similares. Resultados semelhantes foram observados no Brasil por Neri (2008).

Estes estudos nos apresentam diversos aspectos que podem ser impactados pelo acesso às microfinanças, bem como diferentes métodos para medir os efeitos causados por este serviço. Focando neste segundo ponto, em Ravallion (1997) e Ravallion e Chen (1997), nos é apresentado um modelo econométrico para estimar como índices de pobreza respondem a crescimentos econômicos em diferentes níveis de desigualdade. Entre os resultados obtidos, foi observado que o alívio da pobreza em decorrência de crescimento econômico depende da distribuição inicial de renda, de forma que níveis elevados de desigualdade tendem a reduzir o impacto de um crescimento no nível de pobreza observado. Apesar deste trabalho não abordar especificamente o tema de microcrédito ou IMF, ficou estabelecido uma forma de estimar as relações entre pobreza, desigualdade e crescimento econômico que foram utilizadas e aprimoradas em estudos posteriores com esta mesma abordagem (DONOU-ADONSOU; SYLWESTER, 2016; FÉLIX; BELO, 2019).

Em Donou-Adonsou e Sylwester (2016) é explorado como o desenvolvimento financeiro, mensurado pela quantidade de crédito dos bancos e instituições microfinanceiras, influenciam os índices de pobreza. Vemos aqui a utilização do modelo de Ravallion (1997) e Ravallion e Chen (1997) acrescido por duas variáveis de oferta de crédito sobre as quais se buscam estabelecer relações com estes índices, depois de controlados os efeitos causados pelo crescimento econômico e distribuição de renda. Os resultados encontrados indicam que o desenvolvimento financeiro contribui para o alívio da pobreza, apesar dos empréstimos fornecidos pelas IMF não apresentaram efeito

significativo.

Outro trabalho que utilizou do mesmo modelo foi Félix e Belo (2019), que com um maior número de variáveis de controle, observaram um efeito significativo do microcrédito sobre a redução dos índices de pobreza. Neste trabalho, além do crescimento econômico e da desigualdade de renda, foram acrescentadas também variáveis para a educação, taxa de emprego e inflação acumulada no período. Como estes controles adicionais funcionam no sentido de filtrar eventuais movimentos de alívio ou agravamento da pobreza que não tenha relações com a variável independente de interesse, as relações apresentadas pelo modelo econométrico se tornam mais precisas, limpas e verossímeis.

Observamos que esta modalidade de crédito tem potencial para melhorar as condições daqueles indivíduos mais vulneráveis. Os estudos apresentados apontam no sentido de que o microcrédito e o acesso a serviços financeiros atuam na redução da pobreza direta e indiretamente, ao proporcionarem aumentos nos rendimentos, consumo ou horas de trabalho ofertadas.

3.2 Mensurando a pobreza

Uma vez que um dos focos deste trabalho está em analisar o efeito do microcrédito no nível de pobreza de determinada localidade, é interessante ver o que a literatura tem a dizer também a respeito de formas de mensuração desta condição de vulnerabilidade.

Diferentes abordagens e concepções podem ser utilizadas, como, por exemplo, uma visão unidimensional, na qual analisamos apenas uma variável a fim de separar os pobres dos não pobres, até concepções mais elaboradas em que consideram as privações de liberdades dos indivíduos. Com um pouco mais de rigor, como exposto em Codes (2008), podemos citar quatro abordagens distintas para tratar da pobreza: (i) a abordagem de subsistência, ou pobreza absoluta que está ligada às manutenções calóricas e nutricionais diárias recomendadas. (ii) das necessidades básicas, que oferecem um caráter multidimensional para a pobreza, levando em conta, além da renda disponível para consumo, fatores como acesso à saúde, educação e saneamento, complementando as necessidades básicas para além daquilo que se considera como subsistência. (iii) da pobreza relativa, que se estabelece por meio da comparação do indivíduo com o que é visto como comportamento padrão da sociedade na qual está inserido. (iv) da concepção de privação das capacidades, explorada por Sen (2001) que, além de contar com os mesmos pontos referentes às necessidades básicas, também leva em consideração a liberdade de escolha entre os tipos de vida que os indivíduos podem valorizar.

Estas diversas concepções a respeito da determinação de um nível de pobreza demonstram

a complexidade com a qual este tema pode ser tratado. Explicar os argumentos e particularidades de cada uma delas, assim como tecer comparações a fim de concluir qual destas abordagens é melhor, está além do escopo deste trabalho. Olharemos aqui apenas a questão unidimensional, considerando algum valor monetário que permite ao indivíduo suprir as necessidades calóricas para definir o limiar entre pobres e não pobres. Apesar de não ser a forma mais completa de tratar o assunto, esta concepção se mostra mais funcional para o contexto que buscamos analisar. Seu principal ponto fraco está em não considerar fatores como impactos causados pela oferta de serviços públicos a exemplo de saneamento, educação e saúde. Mas como argumenta Rocha (2003), em países altamente monetizados, como o Brasil, a renda pode ser interpretada como um critério relevante na determinação de indivíduos pobres, uma vez que a maioria das necessidades pode ser atendida via comércio.

Seguindo nesta linha, temos um extenso debate acerca de qual o valor monetário adequado para definirmos um limiar de pobreza. Uma das opções é estabelecer o valor de uma cesta de consumo que contemple as necessidades alimentares e não-alimentares mais básicas, como feito em Ferreira, Lanjouw e Neri (2003), e Rocha (2003).

Contudo, além da complexidade envolvida em se definir uma quantidade mínima de calorias necessária, existe uma questão nesta prática que torna problemática a associação entre o consumo calórico e noções de bem-estar. Como abordado em Soares (2009), em uma situação de queda absoluta nos preços de bens e serviços não-alimentares, o preço relativo dos alimentos aumentaria. Neste contexto, o valor de se obter as calorias recomendadas permaneceria, e o coeficiente de Engel, medido em termos de dispêndio com consumo alimentar, cairia, elevando assim a linha de pobreza considerada. Nessa situação teríamos, simultaneamente, um aumento de indivíduos abaixo da linha de pobreza e um aumento no bem-estar geral, devido à queda absoluta de um conjunto de preços. Além dessa questão, como também é exposto em Rocha (2000), a grande quantidade de decisões metodológicas presentes na definição de um consumo calórico mínimo, abre espaço para que decisões arbitrárias sejam tomadas, resultando em diferentes linhas de pobreza.

Opções administrativas para definir esta linha divisória que envolvam escolhas de alguma quantia ou proporções do salário-mínimo também são problemáticas, uma vez que o valor real destes mudam sistematicamente ao longo dos anos, falhando em manter o poder de compra dos indivíduos e, conseqüentemente, a linha de pobreza, minimamente constantes ao longo do tempo (SABOIA, 2007).

Um meio-termo razoável entre a complexidade de estabelecer este limiar por necessidades calóricas ou pela arbitrariedade das opções administrativas está em considerar alguma quantia de

dólares por pessoa, ajustada pela paridade do poder de compra (PPP). Esta abordagem, trazida pelo Banco Mundial, se pauta na tentativa de mensurar a pobreza no mundo todo de forma consistente, através de um nível de bem-estar constante, de tal modo que uma cesta de bens essenciais tenha valor semelhante em qualquer parte do mundo. O valor inicialmente estabelecido por Ravallion, Datt e Walle (1991) se baseava no custo em dólares para se obter uma determinada cesta de consumo em países de baixa renda, e que US\$ 1 diário em PPP de 1985 abrangia de forma satisfatória as linhas de pobreza utilizada por estes países.

Este valor em dólar é revisado e atualizado periodicamente, visando corrigir uma eventual desvalorização da moeda e obter uma avaliação mais representativa da pobreza nos países de mais baixa renda. Atualizações destes valores foram propostas por Ravallion, Chen e Sangraula (2009), quando a linha foi atualizada para US\$ 1,25 por dia em PPP de 2005, e posteriormente por Ferreira et al. (2016), quando ela passou a ser US\$ 1,90 em valores convertidos pela paridade do poder de compra de 2011. Além de atualizarem o valor, estes dois trabalhos utilizaram um conjunto de dados de uma maior quantidade de países, de forma a ser mais representativo das situações de pobreza em países em desenvolvimento.

Cabe reforçar que todas estas propostas de estabelecerem um valor em dólar para identificar a situação de pobreza foram feitas analisando a situação apenas dos países de mais baixa renda. Isto significa que essa métrica estabelecida não possui muita utilidade quando estamos observando países de renda mais elevada.

Jolliffe e Prydz (2016), buscando obter linhas de pobreza que fossem representativas para populações de países de renda média-baixa e média-alta, estipularam valores de US\$3,20 e US\$ 5,50, respectivamente. Como levantado por Ferreira e Sanchez (2017), a incidência de pobreza em países de renda média-baixa, utilizando o valor de US\$ 1,90 diários, é de 15%, já para países de renda média-alta, 2,3%. Utilizando os novos valores indicados para estas duas classes, a incidência de pobreza passa a ser 45% e 29% respectivamente.

Uma vez determinada a linha de pobreza, a literatura nos fornece uma série de indicadores para representar, de uma forma objetiva e comparável, a extensão da pobreza. Neste meio, temos uma família de índices: Foster, Greer e Thorbecke (FGT), índices propostos em Foster, Greer e Thorbecke (1984), que nos fornecem o nível, a intensidade e a severidade da situação daqueles que se encontram abaixo da linha de pobreza. O nível é dado pela taxa de incidência da pobreza na população, ou seja, representa qual a proporção de pessoas em uma população se encontram abaixo da linha de pobreza; a intensidade é representada pelo hiato de pobreza, que ilustra o montante que deve ser acrescentado no rendimento dos pobres para, em média, trazer todos eles exatamente sobre

a linha de pobreza; e a severidade, que é dada pelo hiato quadrático, uma medida mais sensível à distância que os indivíduos se encontram do limiar de pobreza.

Estes indicadores ainda contemplam algumas propriedades que garantem sua eficácia. Como exposto por Sen (1976) e Kakwani (1980), alguns axiomas devem ser satisfeitos para assegurar a qualidade do índice em questão. Na literatura sobre o tema encontramos uma boa quantidade desses axiomas e suas variações. No entanto, serão relevantes no presente trabalho apenas o Axioma da Monotonicidade e o Axioma da Transferência. Basicamente, quando satisfeitos eles asseguram que o indicador responda a situações hipotéticas que alteram a extensão da pobreza, o que é desejável para qualquer medida que se proponha a mensurar essa condição. No universo de indicadores que serão utilizados aqui, o hiato quadrático é o único que satisfaz ambos os axiomas, se mostrando como o indicador mais completo e qualificado (FOSTER, 2006).

Os índices da classe FGT estão presentes em diversos trabalhos da literatura que buscam tratar a pobreza de forma agregada (RAVALLION, 1997; RAVALLION; CHEN, 1997; DONOU-ADONSOU; SYLWESTER, 2016; ADAMS; PAGE, 2005; FÉLIX; BELO, 2019; CHEN; RAVALLION, 2010).

4 METODOLOGIA

4.1 Bases de dados

A estratégia utilizada no presente trabalho consiste em uma pesquisa quantitativa da oferta de MPO sobre a evolução da pobreza dos estados no Brasil. A fim de testar essa associação, foram levantadas informações para a criação de indicadores que permitem ajustar um modelo com as variáveis selecionadas. Esse método possibilita testar empiricamente as relações, gerando evidências por meio de análises estatísticas e econométricas.

A extensão considerada para a pesquisa consiste no intervalo de 2009 a 2015, mais o ano de 2018, período limitado às informações disponíveis sobre o PNMPO. Para esses anos foram coletados dados de cada unidade da federação referentes à renda domiciliar, PIB *per capita*, ocupação, educação e microcrédito concedido. A partir disso foram criados índices para quantificar e acompanhar a evolução da pobreza, sendo empregados também como variáveis dependentes no modelo de regressão.

Devido ao período destacado, foram utilizados microdados de 3 bases distintas para o levantamento das características populacionais de cada estado, sendo elas a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009 a 2012, o Censo Demográfico de 2010 e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) de 2012 a 2018. Além dessas bases, também foi feito uso do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) e dos relatórios divulgados no Sistema de Informações Gerenciais do PNMPO (SIMPO).

As seções subsequentes deste capítulo apresentarão de forma mais detalhada os métodos utilizados. Além de uma breve caracterização das pesquisas supracitadas, será descrito como foram definidas as linhas de pobreza, os índices FGT, as características da população de cada estado e o modelo econométrico. Também foram explorados diferentes estimadores e testes de validação para os resultados alcançados.

4.1.1 Utilização conjunta: PNAD, PNAD Contínua e Censo Demográfico

Foram utilizadas diferentes bases de dados para a construção da maior parte das variáveis utilizadas neste trabalho, a saber: PNAD, PNAD Contínua e Censo Demográfico. Realizadas pelo IBGE, elas consistem em pesquisas para o levantamento de informações sobre a população, porém com diferentes características no que diz respeito ao desenho amostral, frequência de coleta e tratamento dos dados.

Segundo IBGE (2019), a PNAD tradicional possui uma divulgação anual e apresenta resultados para Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação e nove Regiões Metropolitanas (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre). Ela permaneceu ativa por quase 50 anos, tendo sua última edição ocorrido em 2015. A PNAD era responsável por realizar levantamentos permanentes de informações acerca das características de educação, trabalho, rendimento e habitação.

A partir de 2012 a PNAD Contínua surgiu para substituir a tradicional, implementando uma metodologia atualizada e com maior cobertura territorial, incluindo também informações a respeito de Regiões Integradas de Desenvolvimento e Municípios das capitais. A título de comparação, a abrangência de coleta de dados dessa pesquisa consiste em uma amostra de 3.500 municípios, ante 1.100 que eram amostrados na PNAD. Outra diferença importante diz respeito a periodicidade com que são realizadas essas pesquisas, com a PNAD Contínua apresentando uma frequência trimestral, os dados são coletados ao longo do ano, o que permite a captação de variações estacionais que não eram consideradas até então.

Com relação ao Censo Demográfico, ele consiste no maior levantamento de dados realizado no país, buscando-se visitar todos os domicílios brasileiros. Ele ocorre a cada 10 anos e constitui na principal fonte de dados sobre a situação de vida na população. De acordo com IBGE (2011), o Censo Demográfico 2010 esteve presente nos 5.565 municípios do Brasil. Devido à complexidade envolvida em uma pesquisa dessa natureza, nos anos em que são realizados os Censo Demográficos não são feitas PNADs ou PNADs Contínuas.

Embora todas possuam abrangência nacional com abertura para as unidades da federação, existem diferenças metodológicas que podem dificultar a continuidade do fator observado. Com relação a PNAD Contínua, por exemplo, a diferente periodicidade e estratificação da amostra permitem uma captação mais precisa das variabilidades estacionais e geográficas, comparativamente a PNAD tradicional (HOFFMANN, 2020). O Censo Demográfico, por seu turno, ao avaliar todos os municípios do país, consegue captar melhor os rendimentos do 1% e 0,1% mais rico da população, algo subestimado nas PNADs (SOUZA, 2015).

Apesar dessas diferenças impossibilitarem uma correspondência direta entre os resultados provenientes dessas pesquisas, optou-se pelo emprego das três bases de dados com a finalidade de compreender o maior espaço de tempo possível para o qual se tem informações disponíveis sobre microcrédito através dos relatórios disponibilizados no SIMPO. Contudo, devemos levar as diferenças em consideração no momento de analisar os resultados. Para os anos de 2009 e 2011 foram utilizados os dados das respectivas PNADs, sendo empregado a PNAD Contínua a partir de

2012. Para 2010, foi utilizado os dados do Censo Demográfico do mesmo ano.

Sobre a compatibilidade entre elas, no que se refere às PNADs e PNADs Contínuas, em Hoffmann, Jesus e Almeida (2018) é constatado que não existe uma diferença substancial entre as médias dos rendimentos do trabalho obtidos por ambas as fontes durante os anos de 2012 e 2015, embora a desigualdade da sua distribuição seja maior na PNAD Contínua durante o período em que as duas pesquisas foram realizadas simultaneamente. Já no que diz respeito ao Censo Demográfico, após algumas harmonizações sugeridas em Souza (2015), os níveis de renda média e desigualdade se tornam semelhantes aos observados na PNAD, havendo uma convergência quanto à tendência ao longo do tempo desses fatores. Portanto, a despeito das diferenças metodológicas presentes nas bases de dados, não devemos observar grandes inconsistências no cálculo dos índices de pobreza que serão utilizados.

No que concerne à força de trabalho, um outro ajuste importante deve ser feito nos dados do Censo Demográfico e da PNAD para torná-los mais próximos do que é adotado na PNAD Contínua. Enquanto esta última inclui apenas os aqueles maiores de 14 anos nesta categoria, nas outras duas pesquisas são contabilizadas indivíduos maiores de 10 anos. Dessa forma, a fim de uniformizar este indicador, foram desconsiderados todos aqueles com idade inferior a 14 anos na composição da força de trabalho nos anos entre 2009 e 2011.

Assim, dado o objetivo da presente pesquisa, não esperamos observar distorções significativas nos resultados estatísticos apresentados devido a metodologia dessas três fontes. Apesar das diferentes características mencionadas, elas não devem comprometer de maneira substancial o efeito que queremos mensurar.

4.2 Linhas de pobreza e indicadores

O valor utilizado para determinação da linha de pobreza de cada estado foi de US\$ 5,50 por dia, em valores de 2011, convertidos pela taxa de PPP – como indicado por Jolliffe e Prydz (2016) para países de renda média-alta. Com um montante mensal de R\$ 243,05 em 2011, a linha de pobreza foi corrigida pelo Índice de Preço do Consumidor Amplo – IPCA – dos demais períodos de forma a manter o poder de compra constante neste ano, retirando assim os efeitos monetários da desvalorização do Real. A utilização deste valor se justifica uma vez que, pela classificação do Banco Mundial, o Brasil se enquadra no grupo de países da categoria de renda média alta. Temos, portanto, na Tabela 4.1 os valores mensais que determinaram as linhas de pobreza em cada período amostrado.

Tabela 4.1. Linhas de pobreza utilizadas entre 2009 e 2018

Ano	Inflação acumulada com base em 2011	Linha de Pobreza Mensal (R\$)
2009	-10,62%	217,24
2010	-6,29%	227,76
2011	0,00%	243,05
2012	4,92%	254,99
2013	11,94%	274,07
2014	19,24%	289,81
2015	29,85%	315,59
2018	51,96%	369,34

Fonte: Elaboração do autor

Seguindo com os indicadores de mensuração de pobreza, serão utilizados aqui os índices propostos em Foster, Greer e Thorbecke (1984) que respeitam a seguinte forma geral:

$$FGT_{\alpha} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^Q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^{\alpha} \quad (4.1)$$

Com z sendo a linha de pobreza definida, N o número de pessoas na população, Q a quantidade de pessoas abaixo da linha de pobreza e y_i a renda domiciliar per capita do indivíduo i . O parâmetro α pode ser entendido como uma medida de aversão à pobreza uma vez que, da forma como está colocado, quanto maior for seu valor, maior será o peso daqueles que se encontram mais distantes da linha da pobreza (FOSTER; GREER; THORBECKE, 1984).

Três diferentes valores de α serão empregados neste trabalho, de forma a obtermos três indicadores distintos para pobreza. A utilização conjunta destas medidas permitirá avaliar diferentes aspectos da evolução dessa condição, abordando a quantidade de pessoas, a distância que estão da linha de pobreza e a desigualdade presente entre esses indivíduos. Para o cálculo, fez-se uso da variável de renda domiciliar per capita registrada nas PNADs (*V4742*), Censo Demográfico (*V6531*) e PNADs Contínuas (*VD5008*), sendo necessário, nesta última, realizar o ajuste pelo IPCA para os valores de junho do respectivo ano, uma vez que ela é informada em moeda corrente ao longo dos trimestres.

Uma descrição mais detalhada e uma breve interpretação de cada indicador de pobreza utilizado se encontra a seguir:

Proporção de pobres (H): Quando α é 0, temos que a equação (4.1) se reduz a $\frac{Q}{N}$, representando a proporção de pobres em uma dada população. Este é o indicador com interpretação mais direta,

uma vez que registra a quantidade de indivíduos na população que possui rendimentos mensais inferiores a linha de pobreza. No entanto, ele não considera a intensidade dessa condição entre os indivíduos de baixa renda, o que significa que se todos estiverem a uma distância de R\$ 1,00 ou R\$ 100,00 da linha de pobreza, o valor do índice será o mesmo.

Hiato de pobreza (HI): Quando α é igual a 1, a equação (4.1) se torna $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^Q \left(\frac{z-y_i}{z} \right)$. Diferente do índice anterior, aqui podemos ter uma noção da intensidade da pobreza em cada população, uma vez que ele é o produto da multiplicação entre a proporção de pobres (H) e o complemento da razão entre a renda média dos pobres e a linha de pobreza (I), levando em conta tanto a extensão como a profundidade dessa condição na população (HOFFMANN, 2020). Ele representa a quantia pela qual o rendimento dos indivíduos pobres fica aquém da linha de pobreza, sendo expresso como proporção da própria linha de pobreza e com a média sendo calculada para toda a população, contando os não pobres como tendo um hiato de pobreza igual a zero (CHEN; RAVALLION, 2010). Considera-se, portanto, tanto o déficit no rendimento dos pobres, como a incidência da pobreza entre a população analisada. Devido a sua construção, quando multiplicamos esse indicador pelo total da população (N) e pela respectiva linha de pobreza, obtemos a medida de insuficiência de renda, que representa o montante mínimo necessário para elevar os rendimentos de todos os pobres ao exato nível da linha de pobreza.

Hiato quadrático (FGT): Quando α é igual a dois, temos então $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^Q \left(\frac{z-y_i}{z} \right)^2$, fornecendo um peso mais elevado para os indivíduos com maior déficit de renda. Diferente do HI, no qual todos os hiatos possuem o mesmo peso, aqui a sua soma é ponderada pela própria distância até a linha de pobreza, de modo que as observações que se encontram bem abaixo do limite estabelecido por z , possuem um maior peso no cálculo do indicador (FÉLIX; BELO, 2019). Embora ele não tenha nenhuma interpretação mais direta, é mostrado em Hoffmann, Botassio e Jesus (2019) que este indicador representa uma função da proporção de pobres (H), da razão de insuficiência de renda (I) e de uma medida referente à desigualdade de renda entre os pobres. Dessa forma, temos que o FGT consegue captar também como se dá a distribuição de renda entre aqueles abaixo da linha de pobreza, tornando o indicador sensível às mudanças dessa natureza.

A fim de comparar os indicadores selecionados, podemos classificá-los com base na abordagem axiomática proposta em Sen (1976), e amplamente explorada na literatura. Como destacado no trabalho de Foster (2006), esse método permite identificar as informações que são entregues por cada indicador a respeito do nível de pobreza na população. De acordo com o autor, os axiomas identificam transformações que sugerem um impacto nessa condição na sociedade, devendo

o indicador acompanhar esse movimento. Entre aqueles estabelecidos na literatura, dois são mais relevantes no escopo do presente trabalho, sendo: (i) axioma da monotonicidade, e (ii) axioma da transferência. O primeiro requer que o indicador em questão represente movimentos no nível agregado da pobreza, de forma a garantir que seu valor seja reduzido sempre que a renda de alguém abaixo da linha de pobreza aumentar, mantendo tudo mais constante. O segundo, por seu turno, aborda situações na qual ocorrem redistribuições de um montante qualquer na renda entre dois indivíduos. Nesse sentido, sempre que ocorrer uma transferência progressiva de renda, o valor do índice deve se reduzir.

Entre os indicadores que serão utilizados, o H deixa de cumprir os dois axiomas apresentados, e o HI satisfaz apenas o de monotonicidade. Então, não obstante a facilidade em se interpretar, eles possuem limitações evidentes na representação das condições de pobreza. Enquanto a medida de proporção de pobres deixa de lado a intensidade dessa condição na população, o hiato de pobreza não considera a distribuição de renda dos indivíduos mais carentes.

Do ponto de vista teórico, uma medida que se proponha a mensurar a pobreza deve levar em consideração, além da proporção e intensidade, a desigualdade entre aqueles de baixa renda. Conforme acrescentamos esse conjunto de informações no cálculo do indicador, mais adequado ele se torna para mensurar a pobreza. Por conseguinte, o índice FGT atende as propriedades de monotonicidade e transferência, sendo, portanto, o mais qualificado para representar essa condição.

Cabe mencionar, ainda que brevemente, o índice de Sen, que consiste em uma outra medida de pobreza frequentemente empregada na literatura sobre o tema. Esse indicador é obtido através de uma combinação dos indicadores H e I, mais o coeficiente de Gini da distribuição de renda entre os indivíduos abaixo da linha de pobreza (SEN, 1976). Assim como o hiato quadrático, ele consegue captar mudanças na distribuição de renda entre os pobres, e por isso também satisfaz os dois axiomas apresentados. No entanto, como é visto em Foster (2006), o índice de Sen não é contínuo e não permite a decomposição em subgrupos populacionais, o que o torna ligeiramente inferior ao FGT. Sua inclusão neste trabalho, portanto, não traria contribuições relevantes no que diz respeito às possíveis análises que poderão ser realizadas.

4.3 Modelo econométrico

Para analisar o impacto da oferta de microcrédito nos índices de pobreza apresentados, será utilizado um modelo de crescimento de pobreza baseado no que é sugerido por Ravallion e Chen (1997). Modelos semelhantes foram utilizados nos trabalhos de Félix e Belo (2019), Donou-

Adonsou e Sylwester (2016) e Adams e Page (2005) para investigar impactos na redução de pobreza. A ideia por trás destas estratégias está em ajustar uma regressão para avaliar os efeitos que algum agregado econômico causa nos índices de pobreza, controlando os níveis de renda per capita e distribuição de riquezas particulares de cada localidade.

Uma característica de cada um destes estudos é que a análise é realizada em diferentes anos para diferentes países. Modelos semelhantes serão usados aqui, mas considerando as 27 unidades da federação para um conjunto de 8 anos, iniciando em 2009 e se encerrando em 2018, excetuando-se os anos 2016 e 2017 devido à ausência de dados sobre MPO no período.

As técnicas de estimação em painel são as mais apropriadas nesse caso em que os dados estão distribuídos entre as unidades da federação em diferentes anos. A principal vantagem deste método é a possibilidade de controlar a heterogeneidade individual de cada estado, ou seja, diferenças presentes em cada unidade da federação que afetam o nível de pobreza, mas são invariantes no tempo e não observáveis no modelo. Desta forma, questões relacionadas aos aspectos culturais, geográficos e comportamentais, por exemplo, são levadas em consideração no processo de estimação dos parâmetros, obtendo resultados que não seriam alcançados em modelos de apenas corte transversal ou série temporal. Além disso, existem também ganhos referentes a uma maior eficiência e graus de liberdade dos estimadores, e menores problemas de colinearidade e viés por omissão de variáveis (BALTAGI, 2008, p. 34).

O modelo geral utilizado neste trabalho, incluindo todas as variáveis de controle, é dado por (4.2). Entretanto, também estimamos outros modelos excluindo algumas das variáveis de controle para comparar os resultados e observar se o coeficiente estimado da variável microcrédito se altera de modelo para modelo.

$$\log Y_{it} = \beta_1 \log MPO_{it} + \beta_2 \log PIB_{it} + \beta_3 TE_{it} + \beta_4 Educ_{it} + \beta_5 \log Gini_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (4.2)$$

Onde *Log* indica o logaritmo natural e *Y* representa cada uma das variáveis dependentes: H, HI e FGT. Do lado direito da equação, temos o *MPO* que representa a quantidade de empréstimo de microcrédito para cada estado como proporção do respectivo PIB; O *PIB* representa o *PIB per capita*; *TE* é a taxa de emprego; *Educ* a média educacional dos indivíduos acima de 18 anos de cada estado e *Gini* é a medida de desigualdade de renda mensurada pelo coeficiente de Gini. Os subscritos *i* e *t* indicam observações referentes a cada estado e ano, respectivamente. Já α_i representam diferenças específicas não observáveis de cada estado, invariantes no tempo e ε_{it} é o

termo de erro do modelo.

Uma descrição mais completa das variáveis independentes, bem como a fonte de cada uma delas será exposto a seguir:

Microcrédito: Consiste na razão entre a quantidade total de microcrédito transferida para cada unidade da federação pelo PNMPO e o PIB total do mesmo estado. A opção de utilizar a proporção do microcrédito em relação ao PIB em vez do valor absoluto de microcrédito transferido para cada estado se deve à grande heterogeneidade presente entre as unidades da federação. O valor do montante de empréstimos concedidos para cada estado foi retirado do Sistema de Informações Gerenciais do Programa Nacional de Microcrédito Produtivo e Orientado (SIMPO), divulgados no Portal do Fundo de Amparo ao Trabalhador.

PIB per capita: Consiste no Produto Interno Bruto *per capita* anual dos estados, ou seja, todo o valor que foi produzido ao longo do ano dividido pela estimativa do total da população de cada estado mais o Distrito Federal. Os dados do PIB foram obtidos pela plataforma SIDRA-IBGE e deflacionados pelo IPCA com base nos preços de dezembro de 2020. Para o total da população de cada unidade da federação, foram utilizadas também as projeções do IBGE.

Taxa de Emprego: Consiste na razão entre a quantidade de indivíduos com ocupação em atividade profissional, formal ou informal, e o total da população na força de trabalho. Em ambos os fatores foram considerados indivíduos com 14 anos de idade ou mais. Para a força de trabalho foram considerados, além das pessoas que estavam ocupadas, aquelas que não tinham trabalho mas que tomaram alguma providência efetiva para conseguir um emprego. Os dados foram retirados das bases da PNAD, PNADC e Censo Demográfico.

Nível Educacional: Consiste na média de anos de estudos para a população adulta de cada estado. Seu cálculo foi feito utilizando-se dos microdados das PNADs e PNADs Contínuas do período, sendo levado em consideração todos os indivíduos com 18 anos ou mais. Para o ano de 2010, na ausência de uma variável equivalente no Censo Demográfico, foi estipulado um valor médio do nível educacional dos estados entre 2009 e 2011.

Coefficiente de Gini: Consiste na medida de desigualdade mais utilizada. Uma das formas de se obter este índice é através da curva Lorenz da distribuição de renda, ordenando de forma crescente a renda dos indivíduos e associando cada estrato da população a sua respectiva renda acumulada. O índice representa duas vezes a área situada entre esta curva e a reta de perfeita igualdade de distribuição, e varia entre os valores 0 e 1. Se não existir diferença entre as duas retas, o coeficiente de Gini será 0.

Ele assume o valor 1 caso apenas uma pessoa receba toda a renda do estado (MEDEIROS, 2012). Para seu cálculo, assim como feito nos índices FGT, considerou-se a variável de renda domiciliar per capita extraída das PNAD, PNADC e Censo Demográfico.

O quadro 1 a seguir sintetiza todas as variáveis citadas e as respectivas fontes de informação.

Quadro 1: Variáveis utilizadas no modelo e fonte de informação

Tipo	Variável	Abreviação	Fonte
Dependente	Proporção de pobres	H	IBGE-PNAD, PNADC e Censo
	Hiato de pobreza	HI	IBGE-PNAD, PNADC e Censo
	Hiato quadrático	FGT	IBGE-PNAD, PNADC e Censo
Independente	Microcrédito	MPO	PNMPO e IBGE - SIDRA
	PIB per capita anual	PIB	IBGE - SIDRA
	Taxa de Emprego	TE	IBGE-PNAD, PNADC e Censo
	Nível Educacional	Educ	IBGE-PNAD, PNADC
	Coefficiente de Gini	Gini	IBGE-PNAD, PNADC e Censo

Fonte: Elaboração do autor

4.3.1 Estimadores e testes de validação

Dado o modelo descrito na equação (4.2), serão utilizados para evidenciar o impacto do microcrédito na pobreza os estimadores de Efeitos Fixos (EF), Efeitos Aleatórios (EA) e Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis (MQGF).

De forma geral, a pressuposição para que um estimador seja consistente é a independência entre o termo de erro do modelo e suas variáveis exógenas. Quando isso ocorre, verificamos a premissa de *exogeneidade estrita*. Para os estimadores de EA e EF, de acordo com Wooldridge (2010a), essa exogeneidade é apresentada, respectivamente, pelas equações (4.3) e (4.4):

$$E(\varepsilon_{it}|X_{it}, \alpha_i) = 0, \text{ e } E(\alpha_i|X_{it}) = E(\alpha_i) = 0 \quad (4.3)$$

$$E(\varepsilon_{it}|X_{it}, \alpha_i) = 0, \quad (4.4)$$

Como descreve o autor, a diferença está no termo que representa as diferenças específicas não observáveis de cada estado. Enquanto em (4.3) pressupomos que ele seja independente, em (4.4) relaxamos essa condição. Desta forma, tem-se que a escolha entre os estimadores de EF e

EA se baseia na independência de α_i com as variáveis independentes, $E(\alpha_i|X_{it})$ (GREENE, 2011; CROISSANT; MILLO et al., 2019).

Pressupondo-se que a $E(\varepsilon_{it}|X_{it}) = 0$, se as características particulares de cada estado são independentes das variáveis explicativas, ou seja, $E(\alpha_i|X_{it}) = 0$, então o estimador de efeitos aleatórios é mais eficiente do que o estimador de EF. Contudo, se os dados indicarem que existe uma correlação entre alguma variável exógena e as características de cada estado, não seria mais garantida a consistência do estimador de EA devido a violação da premissa de exogeneidade. Caso isso ocorra é indicado utilizar o estimador de EF.

Na prática, estimamos os dois modelos, de EF e EA e realizamos o teste de especificação de Hausman para verificar se os regressores são não correlacionados com o erro (WOOLDRIDGE, 2010b). O teste em questão tem uma distribuição chi-quadrado como apresentado a seguir:

$$H = (\beta_{EF} - \beta_{EA})' [EVA_{EF} - EVA_{EA}]^{-1} (\beta_{EF} - \beta_{EA}) \xrightarrow{d} \chi_{(j)}^2$$

Onde EVA representa a estimativa de variância assintótica dos estimadores de EA e EF. A hipótese nula deste teste é:

- H_0 = Ausência de correlação entre os regressores e os efeitos individuais não observáveis.

Se não rejeitarmos H_0 , ambos os estimadores serão consistentes, sendo indicada a utilização do modelo de efeitos aleatórios por ser mais eficiente. Caso o teste rejeite a hipótese nula, indicando uma correlação entre os termos, apenas o estimador de efeitos fixos é consistente e este deve ser utilizado.

Também serão realizados testes para avaliar o comportamento dos resíduos do modelo de regressão. Para identificar normalidade, será empregado o teste Shapiro-Wilk, com a hipótese nula que resíduos seguem uma distribuição normal. E para diagnosticar heterocedasticidade e correlação residual, serão utilizados a versão de Koenker (1981) do teste de Breusch-Pagan e o teste de Wooldridge (2010a), com as respectivas hipóteses nulas:

- H_0 = Resíduos do modelo possuem variância constante (homocedásticos)
- H_0 = Ausência de correlação serial nos resíduos do modelo

Temos ainda o estimador de Mínimos Quadrados Gerais Factíveis (MQGF), que surge como alternativa de estimação em situações com presença de heterocedasticidade e correlação serial. Sob tais circunstâncias, apesar de ser possível utilizar uma matriz de covariância robusta em

conjunto com EF ou EA, o emprego do estimador MQGF pode fornecer uma alternativa assintoticamente mais eficiente (WOOLDRIDGE, 2010a; CROISSANT; MILLO et al., 2019).

A estimação por MQGF consiste em um processo em dois estágios: inicialmente é estimado um modelo de EF tradicional, e posteriormente os resíduos desse modelo são utilizados para a construção de uma matriz de covariância dos erros, que será utilizada para estimar, através de mínimos quadrados ponderados, o estimador MQGF. Essa estrutura relaxa o pressuposto de homocedasticidade dos resíduos, permitindo que a matriz de covariância assuma qualquer formato, desde que se mantenha positiva definida, tornando-se adequada para situações de heterocedasticidade e correlação serial. Por construção, as premissas de exogeneidade estrita para este estimador são as mesmas utilizadas para EF (WOOLDRIDGE, 2010a; CROISSANT; MILLO et al., 2019).

Como já mencionado, além de consistentes, é desejável também que os estimadores sejam eficientes, ou seja, que possuam uma variância relativa inferior a outros estimadores que também são considerados consistentes. Esta qualidade, quando se trata de inferência estatística, é determinada pela variância do estimador. Nesse sentido, entre os estimadores consistentes, aquele que possuir a menor variância relativa será o mais eficiente e indicado para representar os resultados.

Resumindo, na ausência de correlação serial e heterocedasticidade nos resíduos, os estimadores de EF e EA são eficientes. Como mencionado em Wooldridge (2010a), caso suspeitarmos ou encontrarmos evidências de correlação serial, devemos, no mínimo, calcular um estimador robusto da matriz de covariância – e os correspondentes testes estatísticos – para EF, ou empregar o estimador MQGF.

Os estimadores empregados no presente trabalho buscam fornecer robustez aos resultados caso se verifique algum nível de convergência entre eles. A utilização deles, devido as suas diferentes características, também se apresenta como uma boa estratégia para controlar questões de omissão de variável independente, heterocedasticidade, autocorrelação e características invariantes no tempo.

Por fim, cabe ressaltar que devido à forma como o modelo foi especificado na equação (4.2), os estimadores β_1 , β_2 e β_5 podem ser interpretados como sendo a elasticidade entre a variável correspondente e o nível de pobreza ou renda, ou seja, para um aumento de 1% na quantidade de microcrédito fornecido, teremos um efeito de $\beta_1\%$ sobre Y . Enquanto β_3 e β_4 por não terem sua variável correspondente em logaritmo natural são interpretados como semi-elasticidade, onde um aumento de 1 ano no nível educacional, por exemplo, causa um impacto de $100[\exp(\beta_4) - 1]$ em Y .

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise descritiva

Com o objetivo de descrever e resumir as informações levantadas, a presente seção contém uma análise primária do conjunto de dados que alimentarão o modelo estatístico. No que se refere à evolução da pobreza no Brasil, entre os anos de 2010 e 2014, podemos observar um alívio dessas condições através de uma redução nos indicadores representados na Figura 5.1. Nesse intervalo tivemos uma diminuição do número de pessoas que estavam abaixo da linha de pobreza e na distância média que esses indivíduos se encontravam desse limiar.

Se levarmos em conta somente os dados provenientes das PNADs, desconsiderando o ano de 2010, identificamos uma tendência contínua de queda em todos os indicadores analisados durante os anos de 2009 a 2014. Isto sugere que os valores relativamente elevados para HI e FGT no ano de 2010, provavelmente se devem a diferenças metodológicas presentes entre o Censo Demográfico e a PNAD.

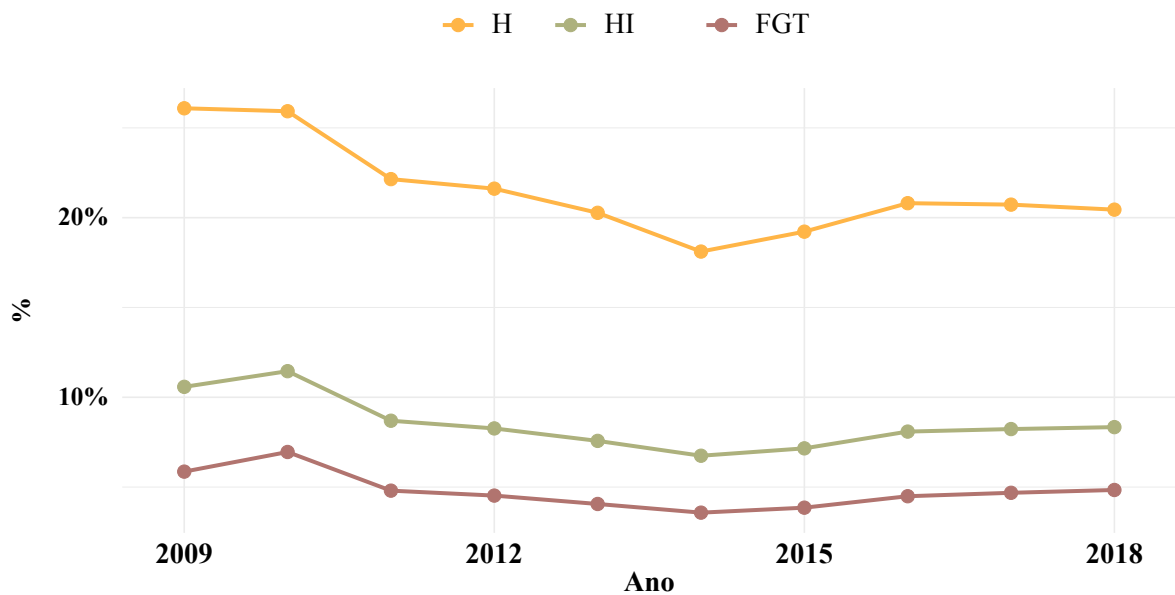


Figura 5.1. Evolução dos índices de pobreza de 2009 a 2018

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da PNAD, PNADC e Censo

Ainda na Figura 5.1, observamos um retrocesso significativo em todos os indicadores em um segundo momento, revelando uma piora nas condições analisadas. O ano de 2014 foi um ponto de inflexão, revertendo uma tendência que vinha se apresentando anteriormente. A partir de então,

presenciamos um aumento da pobreza no país. A análise em conjunto destes indicadores evidencia um aumento na proporção de pobres entre os anos de 2015 e 2018. No mesmo intervalo, a distância para a linha de pobreza entre aqueles que já se encontravam abaixo dela, também aumentou. A situação dos indivíduos com menor renda domiciliar *per capita* piorou em nível e intensidade durante esse período. Resultados semelhantes são observados em Hoffmann (2020) no qual foram identificados movimentos parecidos destes indicadores para os mesmos anos. Vale destacar ainda que a evolução das medidas de pobreza segue uma direção oposta ao que observamos para a oferta de microcrédito na Figura 2.1, com o os anos que tiveram maiores volumes de crédito concedido apresentando também os menores indicadores de pobreza.

Uma descrição geral das variáveis utilizadas no modelo encontra-se na Tabela 5.1. Enquanto H indica que, em média, 27% da população dos estados nesse período tinha um rendimento mensal inferior às linhas de pobreza da Tabela 4.1, o HI informa quão distantes os indivíduos pobres estão desse limiar. Seu valor indica que, ao custo médio de 11% da linha de pobreza para todos os indivíduos, poderíamos elevar o rendimento dos pobres até acabar com essa condição. O FGT, por sua vez, carece de uma interpretação mais clara como os anteriores, sendo relevante apenas a variação apresentada durante os períodos. Este último, inclusive, é o que satisfaz a maior quantidade de axiomas de mensuração de pobreza entre aqueles considerados (SEN, 1976; FOSTER; GREER; THORBECKE, 1984; KAKWANI, 1980; BLACKBURN, 1989), uma vez que leva em consideração também mudanças na distribuição de renda entre as pessoas abaixo da linha de pobreza.

Tabela 5.1. Estatísticas das variáveis do modelo

Variável	N	Média	Desv. Pad.	Mínimo	Máximo	FIV
H (%)	216	27,16	13,27	5,24	54,45	-
HI (%)	216	11,03	6,64	1,41	28,56	-
FGT (%)	216	6,23	4,24	0,58	19,54	-
PIB (R\$)	216	31.956	17.374	11.289	99.203	6,28
Gini	216	0,52	0,05	0,41	0,64	1,37
MPO (% do PIB)	208	0,32	0,49	0,001	2,36	1,88
TE (%)	216	91,69	2,77	79,46	97,06	1,92
Educ	216	7,64	0,99	5,65	10,38	6,79

Nota: Média simples entre os valores de cada estado no intervalo de 2009 a 2015, mais o ano de 2018

Fonte: Elaboração do autor

Para as variáveis independentes, com exceção do microcrédito, que carece de informação disponível para alguns estados em determinados anos, todas as demais possuem 216 observações

completas (27 estados ao longo de 8 anos). Durante esse período o PNMPO representou, em média, apenas 0,32% do PIB nacional, um reflexo da focalização desse programa. Essa característica dificulta a percepção do seu efeito sobre variáveis agregadas por estado devendo, por esse motivo, ser reconhecido que os métodos utilizados neste trabalho tendem a subestimar os efeitos que queremos avaliar. Isso ocorre porque os resultados específicos de cada região se diluem no momento de agregação para todo o estado.

A Tabela 5.1 também apresenta o fator de inflação de variância (VIF) como forma de medir a colinearidade entre as variáveis independentes. Esse índice representa o quanto a variância de um estimador é aumentada devido a relação linear com outra variável. Usualmente valores de VIF acima de 10 indicam possíveis problemas devido à alta correlação entre elas. Apesar de nenhuma ultrapassar este limite, nota-se um alto valor entre o PIB per capita e o nível educacional, algo também evidenciado pela matriz de correlação (Apêndice IV), o que exige atenção na análise empírica.

5.2 Resultados do modelo

Os resultados do modelo econométrico sugerem que a oferta de MPO para os estados brasileiros é capaz de aliviar a pobreza entre a população, contribuindo para a redução da incidência e intensidade dessas condições. Nesta seção serão apresentadas as evidências empíricas que sustentam essa conclusão e será discutido como a oferta de microcrédito auxilia na melhora dos índices utilizados.

As Tabelas 5.2, 5.3 e 5.4 apresentam os resultados para os indicadores H, HI e FGT, respectivamente. Nas colunas de cada uma delas são mostradas as estimativas dos coeficientes para um dado conjunto de variáveis explanatórias, partindo do mais simples, com apenas o MPO, até o mais completo, igual ao mostrado na equação (4.3). Dessa forma, podemos avaliar também a robustez dos resultados de acordo com os controles que são acrescentados na regressão. As tabelas apresentam ainda os testes de validação e os indicadores de ajuste.

De uma forma geral, a estatística F de todos os modelos estimados se mostrou significativa a até 1%. O teste de Hausman sugere que na maioria dos modelos podemos rejeitar a hipótese nula e concluir que apenas o estimador de EF é consistente, devendo o mesmo ser utilizado na estimação dos parâmetros. Nos casos em que esse teste não se mostrou significativo, foi empregado o estimador de EA. Com relação ao teste Shapiro-Wilk, em todos os modelos com um ou mais controles ele indica uma distribuição normal dos resíduos da regressão. Quanto aos testes de Breusch-Pagan

e Wooldridge, a rejeição das hipóteses nulas sugerem, respectivamente, a presença de heterocedasticidade e correlação residual, justificando a utilização de uma estimativa robusta da matriz de covariância para ambos os casos (WOOLDRIDGE, 2010a; ARELLANO et al., 1987). Por fim, o R^2 e o R^2 ajustado oscilam entre 6% e 82%, revelando um bom ajuste dos dados conforme acrescentamos mais variáveis explanatórias ao modelo.

Tabela 5.2. Resultados estimados para o indicador H

	log(H)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
log(MPO)	-0,072*** (0,014)	-0,028** (0,012)	-0,036*** (0,014)	-0,027** (0,011)	-0,018** (0,009)	-0,017* (0,009)
log(PIB)	-	-1,145*** (0,083)	-1,098*** (0,164)	-0,660*** (0,133)	-	-0,525*** (0,098)
TE	-	-	0,012** (0,005)	-0,027*** (0,004)	-0,042*** (0,004)	-0,023*** (0,003)
Educ	-	-	-	-0,311*** (0,034)	-0,388*** (0,024)	-0,266*** (0,029)
log(Gini)	-	-	-	-	1,103*** (0,139)	0,887*** (0,157)
Constante	-	14,815*** (0,850)	-	-	10,607*** (0,485)	-
Observações	208	208	208	208	208	208
F	27,591***	240,361***	28,978***	40,897***	408,042***	39,102***
Hausman	16,378***	0,471	19,813***	10,324**	4,979	46,387***
Shapiro-Wilk	0,988*	0,986	0,994	0,995	0,993	0,995
Breusch-Pagan	8,155***	63,927***	47,351***	57,418***	11,061**	8,51
Wooldridge	99,26***	54,41***	21,393***	22,936***	39,579***	32,99***
R^2	0,189	0,598	0,524	0,702	0,726	0,780
R^2 Ajustado	0,067	0,594	0,447	0,651	0,743	0,741

Nota: Colunas (2) e (5), estimador de EA; Colunas (1), (3), (4) e (6), estimador de EF.

Níveis de Significância: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

Fonte: Elaboração do autor

No que se refere à estimativa da variável de interesse, na coluna (1) de cada tabela, observamos um efeito negativo e significativo do microcrédito sobre os indicadores considerados, sugerindo que o aumento de 10% na oferta de MPO às famílias de cada estado reduz em 0,72% a quantidade de pessoas com rendimento domiciliar *per capita* abaixo da linha de pobreza, e em 1,19% o montante mínimo necessário para acabar com essa condição no país. Quanto ao índice FGT, embora não seja possível uma interpretação clara como os anteriores, também identificamos uma relação negativa entre ele e a oferta de MPO. Esses resultados já se mostram relevantes na me-

Tabela 5.3. Resultados estimados para o indicador HI

	log(HI)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
log(MPO)	-0,119*** (0,018)	-0,059*** (0,014)	-0,068*** (0,018)	-0,058*** (0,015)	-0,053*** (0,012)	-0,040*** (0,012)
log(PIB)	-	-1,493*** (0,107)	-1,401*** (0,201)	-0,892*** (0,175)	-	-0,647*** (0,116)
TE	-	-	0,005 (0,007)	-0,041*** (0,007)	-0,043*** (0,005)	-0,032*** (0,004)
Educ	-	-	-	-0,361*** (0,045)	-0,366*** (0,043)	-0,279*** (0,032)
log(Gini)	-	-	-	-	1,809*** (0,227)	1,615*** (0,193)
Constante	-	17,313*** (1,095)	-	-	-	-
Observações	208	208	208	208	208	208
F	45,015***	263,927***	41,274***	57,005***	63,222***	70,112***
Hausman	16,923***	1,464	37,683***	17,721***	23,529***	78,785***
Shapiro-Wilk	0,983**	0,996	0,995	0,989	0,988*	0,993
Breusch-Pagan	7,718***	63,864***	45,797***	51,729***	6,828	4,594
Wooldridge	74,63***	40,74***	12,30***	10,25***	20,86***	18,86***
R ²	0,278	0,622	0,557	0,686	0,780	0,824
R ² Ajustado	0,170	0,618	0,485	0,633	0,743	0,793

Nota: Coluna (2), estimador de EA; Colunas (1), (3), (4), (5) e (6), estimador de EF.

Níveis de Significância: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

Fonte: Elaboração do autor

dida que sugerem que a concessão desses empréstimos voltados à população de baixa renda pode ser capaz de proporcionar um alívio nas condições de pobreza. No entanto, é necessário verificar se esse efeito não se deve a outros motivos que não o aumento do microcrédito. Nas colunas seguintes, são acrescentados controles extras no modelo para verificar se o resultado negativo e significativo obtido para o microcrédito se mantém.

Nos coeficientes estimados do modelo (2), onde incluiu-se o PIB *per capita* de cada estado, nota-se uma redução do efeito mensurado pela variável de microcrédito nas Tabelas 5.2, 5.3 e 5.4. Isso significa que parte do efeito encontrado no modelo (1) ocorreu em decorrência dos movimentos observados na mudança da renda média da população, que agora está sendo considerada no modelo, e não necessariamente da oferta de MPO. Interpretamos então que, mesmo mantendo a renda média constante, os estados com maior quantidade de MPO concedido terão uma redução nos índices H, HI e FGT. Sobre esse efeito, em Ravallion (1997) é destacado que o impacto do

Tabela 5.4. Resultados estimados para o indicador FGT

	log(FGT)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
log(MPO)	-0,152*** (0,021)	-0,080*** (0,016)	-0,090*** (0,022)	-0,080*** (0,020)	-0,069*** (0,015)	-0,054*** (0,015)
log(PIB)	-	-1,715*** (0,164)	-1,567*** (0,229)	-1,043*** (0,212)	-	-0,708*** (0,130)
TE	-	-	-0,003 (0,008)	-0,050*** (0,009)	-0,051*** (0,007)	-0,039*** (0,006)
Educ	-	-	-	-0,372*** (0,057)	-0,354*** (0,049)	-0,259*** (0,036)
log(Gini)	-	-	-	-	2,429*** (0,267)	2,217*** (0,233)
Constante	-	18,885*** (1,654)	-	-	-	-
Observações	208	208	208	208	208	208
F	51,239***	198,359***	46,447***	60,516***	77,955***	81,964***
Hausman	19,094***	3,212	136,76***	49,836***	37,704***	93,875***
Shapiro-Wilk	0,982**	0,993	0,990	0,986**	0,992	0,993
Breusch-Pagan	6,944***	58,834***	40,091***	43,448***	4,277	1,540
Wooldridge	46,65***	34,80***	6,24**	4,02**	12,41***	8,49***
R ²	0,311	0,613	0,549	0,643	0,786	0,822
R ² Ajustado	0,207	0,610	0,476	0,582	0,750	0,790

Nota: Coluna (2), estimador de EA; Colunas (1), (3), (4), (5) e (6), estimador de EF.

Níveis de Significância: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01

Fonte: Elaboração do autor

crescimento econômico sobre indivíduos de baixa renda depende da desigualdade inicial entre eles. Nesse sentido, quanto mais igualitária for a distribuição de renda, maior o efeito que um aumento do PIB terá nos indicadores de pobreza. Para os resultados observados no presente trabalho, nota-se que o PIB per capita se mostrou negativo e estatisticamente significativo em todos os modelos para os diferentes indicadores, sugerindo que o crescimento econômico é uma importante ferramenta no combate à pobreza.

A coluna (3) das tabelas apresenta a inclusão da taxa de emprego como variável de controle. Para os três indicadores de pobreza o acréscimo nesta configuração não apresentou contribuições relevantes, tendo o sinal oposto ao que esperávamos na Tabela 5.2 e não significativo nas demais. Entretanto, quando colocamos no modelo, além da taxa de emprego, os anos de estudo da população acima de 18 anos – coluna (4) das referidas tabelas – as duas variáveis se apresentam negativas e estatisticamente significativas a 1%. Com relação ao nível de emprego da população, entendemos

que a consequência mais imediata do seu aumento está na maior quantidade de pessoas recebendo salário e, conseqüentemente, elevando os rendimentos domiciliares per capita. Assim, quanto maior for a taxa de emprego da população economicamente ativa, menores serão os indicadores H, HI e FGT. Já os resultados para os coeficientes da variável de nível educacional mostram que os estados com as maiores médias de escolaridade entre os adultos também possuem os menores indicadores de pobreza observados. Ressalta-se que o modelo (4), além de manter a estimativa do coeficiente de MPO negativa e significativa, também proporciona um aumento substancial no ajuste da regressão em relação às colunas anteriores.

Avançando para a coluna (6) das tabelas de resultados, temos o modelo mais completo e com todas as variáveis de controle destacadas na equação (4.2). Nele acrescentamos o índice de Gini, responsável por mensurar a desigualdade de renda entre a população, sendo o seu coeficiente positivo e significativo a 1% para todos os indicadores considerados. Associamos, então, reduções nessa variável a menores indicadores de pobreza, uma vez que, na medida em que diminuimos a desigualdade, os indivíduos de baixa renda conseguem melhorar sua condição financeira. Destaca-se ainda que a especificação deste modelo é semelhante ao que foi visto nos trabalhos de Félix e Belo (2019) e Donou-Adonsou e Sylwester (2016), por incluir, simultaneamente, o PIB *per capita* e o índice de Gini como controle para as variações nos indicadores de pobreza.

Observa-se que quanto mais variáveis explanatórias são incluídas, menor é o coeficiente estimado do microcrédito. A omissão de variáveis relevantes ao modelo pode causar inconsistência e tendenciosidade nas estimativas dos parâmetros, no caso as estimativas da variável de interesse, microcrédito. Entretanto, a inclusão de variáveis irrelevantes também causa viés. Neste sentido, cabe destacar os modelos (4) e (5) presentes nas Tabelas 5.2 a 5.4. Na coluna (4) eliminou-se a variável índice de Gini e na coluna (5) eliminou-se a variável PIB *per capita*. Com essas modificações, permitimos que os impactos do microcrédito sobre a pobreza possam se manifestar variando a renda média de cada estado ou alterando a desigualdade. Espera-se que o microcrédito contribua para aumentar a renda de pessoas relativamente pobres, o que vai se refletir em aumento de renda média e redução da desigualdade. Controlando esses fatores, é possível que o efeito do microcrédito quase não se manifeste. Observe que as estimativas da variável MPO nos modelos (4) e (5) têm valor absoluto maior em relação ao modelo (6).

A despeito dessas variações, deve ser enfatizado que em todos os modelos a estimativa obtida para a variável MPO foi sempre negativa e significativa. Tanto deixando apenas a variável de interesse, como incluindo todos os controles adicionais, identificamos um benefício na concessão de microcrédito para a redução na pobreza, quando esta é mensurada por três diferentes indicadores.

Temos assim, uma evidência robusta que aponta para uma contribuição desse serviço na melhora das condições dos indivíduos de baixa renda no Brasil.

Para se obter as elasticidades, serão considerados os resultados dos modelos (4), (5) e (6) das tabelas supracitadas. A coluna (6) segue a bibliografia mencionada, incluindo PIB e Gini, e seria um resultado do efeito mínimo do microcrédito na pobreza. Já os outros resultados dos modelos que excluem PIB ou Gini permitem que o efeito do microcrédito seja mais pronunciado.

Tendo em vista que foi utilizado o logaritmo das variáveis dependentes em todos os modelos, os coeficientes estimados para as variáveis explanatórias que também se encontram nesse formato são interpretados como a elasticidade entre ambos os fatores. Dessa forma, quando comparamos a elasticidade do microcrédito entre os diferentes indicadores de pobreza, temos que ela se eleva na medida em que aumentamos o peso dos indivíduos com menores rendimentos no cálculo do indicador, ou seja, quando α na equação (4.1) é igual a 1 ou igual a 2. Ao acrescentarmos informações sobre a desigualdade entre aqueles mais vulneráveis, os indicadores se tornam sensíveis à essa representação, passando a considerar movimentos de renda que alteram a intensidade da pobreza sem necessariamente alterar a proporção de pessoas nessa condição. Nesse sentido, observamos que o acréscimo de 10% na quantidade de MPO concedido causa um impacto quase três vezes maior no FGT em comparação ao H, revelando que os índices que atendem aos axiomas apresentados possuem também maior sensibilidade à oferta de microcrédito. Em outras palavras, isso significa que o fornecimento de MPO consegue melhorar a condição de quem está abaixo da linha da pobreza, ainda que não consiga retirá-lo dessa posição.

Através desses resultados é possível quantificar o impacto que um aumento de MPO enviado aos estados teria sobre a redução na quantidade de pessoas abaixo da linha de pobreza. Uma vez que H representa a proporção de indivíduos com renda domiciliar *per capita* inferior a esse limiar, se multiplicarmos seu valor pelo total de indivíduos (N), obteremos a quantidade de pobres na população. Isso nos permite analisar o efeito de uma mudança no volume de microcrédito concedido em termos de pessoas que se encontram nessa condição. No caso apresentado pela coluna (6) da Tabela 5.2, mantendo-se os demais fatores constantes, uma elevação de 10% na oferta de microcrédito reduz a proporção de pobres em 0,17%. Com uma média nacional de 20,4% para este indicador durante o ano de 2018, e com uma população de 208,5 milhões de habitantes no Brasil, essa variação na proporção de pobres representa, aproximadamente, a retirada de 73,3 mil pessoas da pobreza.

Algo semelhante pode ser feito com o HI, que representa o custo per capita de redução da pobreza por meio de transferências de renda direcionadas apenas aos indivíduos que se encontram

nessa condição (SOBEL; GONÇALVES; COSTA, 2010). Devido a sua construção, se multiplicarmos o índice pela linha de pobreza do período em questão (z) e pela quantidade de pessoas (N), obteremos o montante mínimo necessário para igualar a renda de todos os indivíduos pobres ao exato valor da linha de pobreza. Dessa forma conseguimos relacionar um aumento no volume de crédito com variações na medida de insuficiência de renda de todo o país. Levando em conta os coeficientes estimados no modelo (6) da Tabela 5.3, uma elevação de 10% no MPO seria capaz de reduzir o indicador em questão em 0,40%. Para uma média nacional de 8,3% do HI em 2018, uma linha de pobreza de R\$ 369, e pressupondo uma proporção de pobres constante em cada estado, essa variação de 0,40% representa uma diminuição na ordem de R\$ 25,4 milhões na insuficiência de renda. Sob esta perspectiva, considerando uma transferência de renda sem custos adicionais, poderíamos elevar o rendimento médio dos pobres até o valor da linha de pobreza ao custo médio de R\$ 29 por indivíduo.

Se considerarmos os modelos (4) e (5), onde permitimos que o aumento do microcrédito possa se manifestar atreves da elevação da renda média ou redução da desigualdade, os efeitos ocasionados são ainda mais expressivos. No caso dos resultados da coluna (4), que não possui o controle pelo índice de Gini, o aumento de 10% na oferta de MPO reduz em 0,27% o indicador H e em 0,58% o HI. Com base nos valores observados em 2018 e realizando as mesmas operações supramencionadas, essas mudanças representam um total de 116,3 mil pessoas a menos na condição de pobreza e uma diminuição de R\$ 37,2 milhões na insuficiência de renda. Já no caso das estimativas da coluna (5), que não conta com o PIB *per capita* entre as variáveis explanatórias, o mesmo aumento do MPO tem potencial para reduzir os indicadores H e HI em 0,18% e 0,53%, na devida ordem. Tendo em vista a média do país para cada um dos indicadores durante o ano mais recente disponível na base de dados, essa variação equivale a retirada de 78,6 mil pessoas das condições de pobreza e uma redução de R\$ 33,9 milhões no déficit mínimo necessário para retirar todos os pobres dessa condição.

Os resultados apresentados se encontram resumidos na Tabela 5.5, com a variação percentual dos três indicadores a partir de um aumento de 10% na oferta de MPO e a interpretação das variações mostradas por H e HI. No caso do indicador FGT, como já mencionado, é relevante apenas a sua variação percentual resultante do mesmo aumento na oferta de MPO. Cabe reforçar que os coeficientes estimados para o microcrédito em todos esses casos se mostraram estatisticamente significativos a até 10%.

Com relação às variáveis de controle, salientamos que no modelo (6) todas elas se mostraram estatisticamente significativas e com sinal esperado. Observando as respectivas elasticidades

Tabela 5.5. Resumo dos resultados obtidos para um aumento de 10% na oferta de MPO aos estados

Indicador	Variação resultante do aumento de 10% no MPO		
	(4)	(5)	(6)
Proporção de Pobres - H	-0,27%	-0,18%	-0,17%
Pessoas abaixo da linha de pobreza	-116.299	-78.617	-73.257
Hiato de pobreza - HI	-0,58%	-0,53%	-0,40%
Insuficiência de renda	R\$ -37,2 milhões	R\$ -33,9 milhões	R\$ -25,4 milhões
Hiato quadrático - FGT	-0,80%	-0,69%	-0,54%

Nota: Dados referentes ao ano de 2018 com uma linha de pobreza de R\$ 369,34 e uma população total de 208,5 milhões

Fonte: Elaboração do autor

podemos inferir que, mantendo os demais fatores constantes, o aumento de 1% no PIB *per capita* pode levar a uma variação negativa em torno de 0,6% na pobreza. Considerando as mesmas condições, uma melhora de 1% na medida de distribuição de renda pode reduzir até 2,2% a situação da pobreza dos estados brasileiros, dependendo do indicador utilizado para mensurar essa condição. Nesse sentido, notamos que a elasticidade do índice de Gini, assim como no caso do MPO, se eleva substancialmente conforme aumentamos a medida de aversão a pobreza no cálculo dos indicadores, revelando que o impacto causado no alívio dessa condição, diante de uma redução na desigualdade, é bem mais elevado quando a mensuramos pelo índice FGT, do que quando a mensuramos pelos índices H ou HI.

Quanto aos coeficientes *TE* e *Educ*, por não estarem em logaritmo, devem ser interpretados como descrito no fim da seção 4.3.1. Para o primeiro, temos que o aumento de 1 ponto percentual na taxa de emprego entre a população economicamente ativa pode reduzir entre 2,3 e 3,9% os indicadores de pobreza. Já com relação à educação, considerando os dados de 2018, um aumento de 1% na média de anos de estudo entre os indivíduos acima de 18 anos tem potencial para reduzir em aproximadamente 2% os indicadores considerados.

A partir disso, podemos avaliar que, embora o MPO contribua para a redução da pobreza e no alívio das condições de pessoas de baixa renda, ele não substitui outras políticas macrosociais. O efeito direto proporcionado pelo aumento de 1% na oferta de microcrédito aos estados brasileiros é inferior ao benefício ocasionado pela mesma variação em qualquer uma das variáveis de controle, o que representa também necessidade de focalização dessas políticas.

A fim de explorar um pouco mais a robustez dos resultados estatísticos apresentados, foram

realizados procedimentos para identificar possíveis inconsistências que possam anular as conclusões alcançadas. A primeira delas seria devido ao emprego de três diferentes bases de dados para extração da maior parte das variáveis – PNAD, PNAD Contínua e Censo Demográfico. Neste contexto, mudanças metodológicas substanciais entre as pesquisas poderiam levar a inconsistências. Para verificar essa condição foram estimados os mesmos modelos considerando diferentes combinações das bases de dados. Mais especificamente, modelos utilizando apenas a PNAD tradicional (anos de 2009 a 2015); utilizando apenas a PNAD Contínua (anos de 2012 a 2018); e utilizando ambas, PNAD e PNAD Contínua (anos de 2009 a 2015, com PNADC a partir de 2012). Observando os resultados, não foram constatadas mudanças de sinal ou de significância em nenhuma estimativa de parâmetro – Apêndice V Tabela A.3. Caso tivessem sido verificadas, poderia significar incompatibilidade entre as bases de dados para essa finalidade.

Outro procedimento adotado foi a utilização do estimador de Mínimos Quadrados Gerais Factíveis (MQGF) para ajuste dos parâmetros da equação (4.2). Além do emprego de uma estimativa robusta para a variância de EF, a estratégia de estimar por MQGF também é indicada para situações com presença e autocorrelação nos resíduos (WOOLDRIDGE, 2010a; CROISSANT; MILLO et al., 2019). Os resultados encontrados – Apêndice V Tabela A.4 – estão em linha com aqueles apresentados nas Tabelas 5.2, 5.3 e 5.4, com pequenas diferenças restritas à primeira casa decimal dos coeficientes, sugerindo que a presença de autocorrelação não alterou significativamente os parâmetros testados.

Assim, é possível concluir que os pontos citados não comprometem e nem distorcem os resultados significativamente. Ainda que os efeitos mensurados estejam subestimados, a estimação dos parâmetros pelos métodos adotados se mostrou robusta em diferentes contextos, assim como seus resultados, contribuindo sobretudo, na validação das evidências do benefício dessas políticas para os indivíduos de baixa renda.

Indo além das associações que foram apresentadas pelo nosso modelo econométrico e analisando o que já foi registrado na literatura sobre o tema, é possível identificar 3 formas distintas sobre as quais o microcrédito contribui no alívio à pobreza, seja de forma direta ou indireta. A primeira e mais clara, consiste em um aumento da renda domiciliar *per capita* e do consumo familiar (PITT; KHANDKER, 1998; KHANDKER, 2005; IMAI; AZAM, 2012). Nesse contexto, a existência de uma restrição orçamentaria leva a uma situação de demanda reprimida, seja para consumo domiciliar ou capital de giro operacional. A partir do momento em que se tem acesso ao crédito, ele é utilizado para suprir a referida demanda. Esse efeito é mencionado no trabalho de Imai e Azam (2012), que relatam ser mais evidente a associação entre o MPO e aumentos no rendimento

quando o empréstimo é vinculado a uma atividade produtiva. Em contrapartida, aqueles empréstimos que não possuem esse vínculo produtivo, costumam ser direcionados ao aumento do consumo familiar. Algo semelhante é observado no programa brasileiro PNMPO, onde a grande maioria do microcrédito concedido foi destinado a manter os empreendimentos viáveis e produtivos.

O segundo caminho é o desenvolvimento da economia regional, com o microcrédito fomentando o comércio local e contribuindo para a geração de emprego e renda na comunidade. Neste sentido, foi relatado em Khandker (2005) que os aumentos na oferta de MPO estão associados a aumentos do consumo também entre os indivíduos não participantes de programas de microcrédito. Já em Augsburg et al. (2015) foi identificado um aumento da atividade autônoma e de donos de negócios a partir da concessão dos empréstimos. Esses pontos permitem constatar o benefício que uma política de microcrédito direcionada tem no desenvolvimento econômico e social em uma comunidade. Esse fenômeno é conhecido como transbordamento ou “spillover effect”.

A terceira forma em que o microcrédito pode contribuir com o alívio da pobreza consiste na inserção e fidelização da população de baixa renda ao sistema bancário, permitindo acesso a serviços financeiros e beneficiando aqueles que mantêm uma relação de longo prazo com as IMF's (COPESTAKE; BHALOTRA; JOHNSON, 2001; NERI, 2008). De acordo com o que foi destacado nos trabalhos de Rewilak (2017) e Okuda, Aiba et al. (2020), o desenvolvimento do sistema bancário levam as instituições de microcrédito a buscarem ativamente novos clientes. A inserção de pessoas de baixa renda nesse sistema, quando também acompanhada de um aumento no acesso do cliente às instituições micro financeiras, possui grandes efeitos na redução da pobreza.

Por fim, deve ser pontuado que os meios para o sucesso de programas dessa natureza consistem em atuar no nível microeconômico, atingindo clientes que se encontram a margem do sistema de crédito tradicional e mantendo a proximidade com a comunidade onde estão inseridos, fornecendo condições e oportunidades. Como mencionado nos trabalhos de Bruhn, Karlan e Schoar (2010) e Costanzi (2002), algumas competências são necessárias para o êxito da atividade produtiva, como o capital humano, por exemplo, que ainda consiste na principal ferramenta de combate à pobreza que temos disponível.

O acesso ao crédito é apenas mais um aliado nessa missão, de forma que um aumento expressivo na sua quantidade ofertada não se mostra capaz de suprir outras deficiências que possam existir. Neste contexto, o MPO demonstra ser efetivo no alívio das condições de pobreza quando utilizado de forma direcionada e focalizada, em conjunto com outras políticas de emprego e assistência social.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho busca verificar a existência de uma associação entre a oferta de MPO aos estados brasileiros e os respectivos movimentos nos indicadores de pobreza. Para identificar essa condição foi utilizado uma definição unidimensional da pobreza, na qual é estabelecido um valor monetário para classificar os indivíduos com base na sua renda domiciliar *per capita* e calcular diferentes indicadores, possibilitando observar aspectos relacionados a sua incidência e profundidade na população.

A estratégia adotada consistiu na elaboração de um painel de estados, contendo a oferta de microcrédito e as informações socioeconômicas de cada unidade da federação. Para tal, foram utilizados como fonte de dados os relatórios gerenciais do Programa Nacional de Microcrédito Produtivo e Orientado (PNMPO) e os microdados extraídos das PNADs, PNADs Contínuas e Censo Demográfico. O período de análise compreende o intervalo de 2009 a 2015, mais o ano de 2018, limitado pelo material disponível a respeito do microcrédito no PNMPO. Quanto aos indicadores de pobreza, foram considerados a proporção de pobres, o hiato de pobreza e o hiato quadrático, todos eles construídos a partir dos dados divulgados das pesquisas do IBGE.

Para testar a relação da oferta do MPO sobre os referidos indicadores, foram utilizados estimadores de Efeitos Fixos (EF), Efeitos Aleatórios (EA) e Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis (MQGF), possibilitando controlar os efeitos não observáveis de cada estado que afetam o nível de pobreza, mas são invariantes no tempo. Também foram adotados controles para o PIB *per capita*, taxa de emprego, desigualdade de renda e nível educacional, visando minimizar os efeitos observáveis capazes de influenciar na evolução dos indicadores.

Diante dessas condições, os resultados observados se mostraram estatisticamente significativos e alinhados com a literatura que aborda o tema. Identificamos um impacto do MPO nos três indicadores de pobreza, com a oferta de crédito aos mais vulneráveis contribuindo para o alívio dessa condição. As evidências encontradas se mostraram robustas em diversas condições e indicam que o efeito proporcionado pelo microcrédito atua na redução da quantidade de pessoas abaixo da linha de pobreza e se estende em melhorar a situação daqueles com renda domiciliar *per capita* aquém desse limiar. O efeito observado, inclusive, se mostrou mais elevado quanto maior a sensibilidade do indicador aos indivíduos mais distantes da linha de pobreza. Quantitativamente, o efeito mínimo estimado para o microcrédito sugere que um aumento de 10% no seu montante ofertado aos estados pode retirar em torno de 73,3 mil pessoas da pobreza e reduzir em R\$ 25,4 milhões o déficit necessário para acabar com essa condição no país.

Adicionalmente, também foram exploradas variações entre os controles utilizados, onde o efeito do microcrédito pudesse se manifestar por meio de aumentos da renda média e diminuições da desigualdade. Nesses casos, os impactos estimados do MPO sobre os indicadores de pobreza são ainda mais expressivos, com uma elevação de 10% na sua quantia ofertada podendo reduzir em até 116,3 mil o número de pessoas abaixo da linha de pobreza e em R\$ 37,2 milhões a insuficiência de renda. Cabe destacar que todas as variáveis utilizadas como controle no processo regressivo se apresentaram estatisticamente significativas e com o sinal previamente esperado.

No que se refere aos caminhos pelos quais o microcrédito contribui para os resultados observados, o alívio proporcionado pode acontecer por diferentes formas: (i) aumentando, via transferência direta, os rendimentos e o consumo das famílias, (ii) contribuindo no desenvolvimento do comércio local e (iii) inserindo a população no sistema bancário. Ressalta-se ainda que o fornecimento de crédito acessível à população de baixa renda atua de forma focalizada e em uma dimensão microsocial, disponibilizando ativos produtivos a esses indivíduos. Assim, políticas de microcrédito não devem ser utilizadas isoladamente, mas sim de forma simultânea a outras iniciativas de redução da pobreza, como políticas voltadas à educação e emprego.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, R. H. j.; PAGE, J. Do international migration and remittances reduce poverty in developing countries? *World development*, Elsevier, v. 33, n. 10, p. 1645–1669, 2005.
- ARELLANO, M. et al. Computing robust standard errors for within-groups estimators. *Oxford bulletin of Economics and Statistics*, Department of Economics, University of Oxford, v. 49, n. 4, p. 431–434, 1987.
- AUGSBURG, B. et al. The impacts of microcredit: Evidence from bosnia and herzegovina. *American Economic Journal: Applied Economics*, v. 7, n. 1, p. 183–203, 2015.
- BALTAGI, B. *Econometric analysis of panel data*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Relatório de Economia Bancária*. Brasília, DF, 2019.
- BLACKBURN, M. L. Poverty measurement: an index related to a theil measure of inequality. *Journal of Business & Economic Statistics*, Taylor & Francis, v. 7, n. 4, p. 475–481, 1989.
- BRASIL. Lei nº 10.735, de 11 de setembro de 2003. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2003.
- _____. Lei nº 11.110, de 25 de abril de 2005. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2005.
- _____. Decreto nº 9.160, de 26 de setembro de 2017. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2017.
- BRUHN, M.; KARLAN, D.; SCHOAR, A. What capital is missing in developing countries? *American Economic Review*, v. 100, n. 2, p. 629–33, 2010.
- CHEN, S.; RAVALLION, M. The developing world is poorer than we thought, but no less successful in the fight against poverty. *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, v. 125, n. 4, p. 1577–1625, 2010.
- CODES, A. L. M. d. A trajetória do pensamento científico sobre pobreza: em direção a uma visão complexa. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2008.
- COPESTAKE, J.; BHALOTRA, S.; JOHNSON, S. Assessing the impact of microcredit: A zambian case study. *Journal of Development Studies*, Taylor & Francis, v. 37, n. 4, p. 81–100, 2001.
- COSTANZI, R. N. Microcrédito no âmbito das políticas públicas de trabalho e renda. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2002.
- CROISSANT, Y.; MILLO, G. et al. *Panel data econometrics with R*. [S.l.]: Wiley Online Library, 2019.
- DONOU-ADONSOU, F.; SYLWESTER, K. Financial development and poverty reduction in developing countries: New evidence from banks and microfinance institutions. *Review of Development Finance*, Elsevier, v. 6, n. 1, p. 82–90, 2016.

- FÉLIX, E. G. S.; BELO, T. F. The impact of microcredit on poverty reduction in eleven developing countries in south-east asia. *Journal of Multinational Financial Management*, Elsevier, v. 52, p. 100590, 2019.
- FERREIRA, F.; SANCHEZ, C. A richer array of international poverty lines. *Let's talk development. Washington, DC: World Bank*, 2017. Disponível em: <<https://blogs.worldbank.org/developmenttalk/richer-array-international-poverty-lines>>.
- FERREIRA, F. H. et al. A global count of the extreme poor in 2012: data issues, methodology and initial results. *The Journal of Economic Inequality*, Springer, v. 14, n. 2, p. 141–172, 2016.
- FERREIRA, F. H.; LANJOUW, P.; NERI, M. A robust poverty profile for brazil using multiple data sources. *Revista Brasileira de Economia*, SciELO Brasil, v. 57, n. 1, p. 59–92, 2003.
- FOSTER, J.; GREER, J.; THORBECKE, E. A class of decomposable poverty measures. *Econometrica: journal of the econometric society*, JSTOR, p. 761–766, 1984.
- FOSTER, J. E. Poverty indices. In: *Poverty, Inequality and Development*. Berlim: Springer, 2006. p. 41–65.
- GREENE, W. H. *Econometric analysis*. 7. ed. Londres: Pearson Education, 2011.
- HOFFMANN, R. Desigualdade de renda no brasil, 1995-2019: diversas distribuições e o impacto do desemprego. *RBEST: Revista Brasileira de Economia Social e do Trabalho*, v. 2, 2020.
- HOFFMANN, R.; BOTASSIO, D.; JESUS, J. Distribuição de renda: medidas de desigualdade, pobreza, concentração, segregação e polarização. *São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo*, 2019.
- HOFFMANN, R.; JESUS, J.; ALMEIDA, S. A distribuição da renda no brasil conforme a pnad: 1995-2017. *Texto para Discussão*, n. 45, 2018.
- IBGE. *Sinopse do censo demográfico : 2010 / IBGE*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 265 p. ISBN 9788524041877.
- _____. *Anuário estatístico do Brasil: 2019*. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. v. 79. 474 p.
- IMAI, K. S.; AZAM, M. S. Does microfinance reduce poverty in bangladesh? new evidence from household panel data. *Journal of Development studies*, Taylor & Francis, v. 48, n. 5, p. 633–653, 2012.
- JOLLIFFE, D.; PRYDZ, E. B. Estimating international poverty lines from comparable national thresholds. *The Journal of Economic Inequality*, Springer, v. 14, n. 2, p. 185–198, 2016.
- KAKWANI, N. On a class of poverty measures. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, JSTOR, p. 437–446, 1980.
- KHANDKER, S. R. Microfinance and poverty: Evidence using panel data from bangladesh. *The world bank economic review*, Oxford University Press, v. 19, n. 2, p. 263–286, 2005.

- KOENKER, R. A note on studentizing a test for heteroscedasticity. *Journal of econometrics*, Elsevier, v. 17, n. 1, p. 107–112, 1981.
- MEDEIROS, M. *Medidas de desigualdade e pobreza*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2012.
- NERI, M. C. *Microcrédito: o mistério nordestino e o Grameen brasileiro: perfil e performance dos clientes do Crediamigo*. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2008.
- OKUDA, H.; AIBA, D. et al. *Are the Operations of Microfinance Institutions Different Across Countries: A Comparative Analysis of Cambodia and the Philippines Using DEA and PCA*. JICA Research Institute, 2020.
- OLIVEIRA, K. Consulta pública vai simplificar operações de microcrédito. *Agência Brasil*, Brasília, 2018. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-08/consulta-publica-vai-simplificar-operacoes-de-microcredito>>.
- PITT, M. M.; KHANDKER, S. R. The impact of group-based credit programs on poor households in bangladesh: Does the gender of participants matter? *Journal of political economy*, The University of Chicago Press, v. 106, n. 5, p. 958–996, 1998.
- POCHMANN, M. Reconfiguração bancária recente e microcrédito no brasil. In: MATOS, F.; MACAMBIRA, J.; CACCIAMALI, M. C. (Ed.). *A atividade política de microcrédito no Brasil*. Fortaleza: Instituto de Desenvolvimento do Trabalho, 2014. cap. 4, p. 75–92.
- RAVALLION, M. Can high-inequality developing countries escape absolute poverty? *Economics letters*, Elsevier, v. 56, n. 1, p. 51–57, 1997.
- RAVALLION, M.; CHEN, S. What can new survey data tell us about recent changes in distribution and poverty? *The World Bank Economic Review*, Oxford University Press, v. 11, n. 2, p. 357–382, 1997.
- RAVALLION, M.; CHEN, S.; SANGRAULA, P. Dollar a day revisited. *The World Bank Economic Review*, Oxford University Press, v. 23, n. 2, p. 163–184, 2009.
- RAVALLION, M.; DATT, G.; WALLE, D. Van de. Quantifying absolute poverty in the developing world. *Review of Income and wealth*, Wiley Online Library, v. 37, n. 4, p. 345–361, 1991.
- REWILAK, J. The role of financial development in poverty reduction. *Review of development finance*, Elsevier, v. 7, n. 2, p. 169–176, 2017.
- ROCHA, S. Estimação de linhas de indigência e de pobreza: opções metodológicas no brasil. *Desigualdade e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, Rio de Janeiro, p. 685–718, 2000.
- _____. *Pobreza no Brasil: afinal, de que se trata?: afinal, de que se trata?* [S.l.]: FGV Editora, 2003.

SABOIA, J. O salário mínimo e seu potencial para a melhoria da distribuição de renda no Brasil. *Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente*. Brasília: IPEA, v. 2, p. 479–498, 2007.

SAGI - SECRETARIA DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DE INFORMAÇÃO. *Avaliação de implementação da política de microcrédito produtivo - relatório final*, Brasília, DF, 2019.

SANTIAGO, E. G. Microcrédito, emancipação empreendedora e combate à pobreza: controvérsias e outros caminhos. IDT/USP, 2014.

SEN, A. Poverty: An ordinal approach to measurement. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, JSTOR, p. 219–231, 1976.

_____. *Development as freedom*. Oxford: Oxford Paperbacks, 2001.

SOARES, S. S. D. Metodologias para estabelecer a linha de pobreza: objetivas, subjetivas, relativas e multidimensionais. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2009.

SOBEL, T. F.; GONÇALVES, M. B. C.; COSTA, E. d. F. Evolução e caracterização dos níveis de pobreza do nordeste entre 1995 e 2005. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, SciELO Brasil, v. 48, p. 63–83, 2010.

SOUZA, P. H. G. F. d. A distribuição de renda nas pesquisas domiciliares brasileiras: harmonização e comparação entre censos, pnads e pofs. *Revista Brasileira de Estudos de População*, SciELO Brasil, v. 32, p. 165–188, 2015.

WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. [S.l.]: MIT press, 2010.

_____. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. Cambridge: Cengage, 2010.

APÊNDICES

Apêndice I

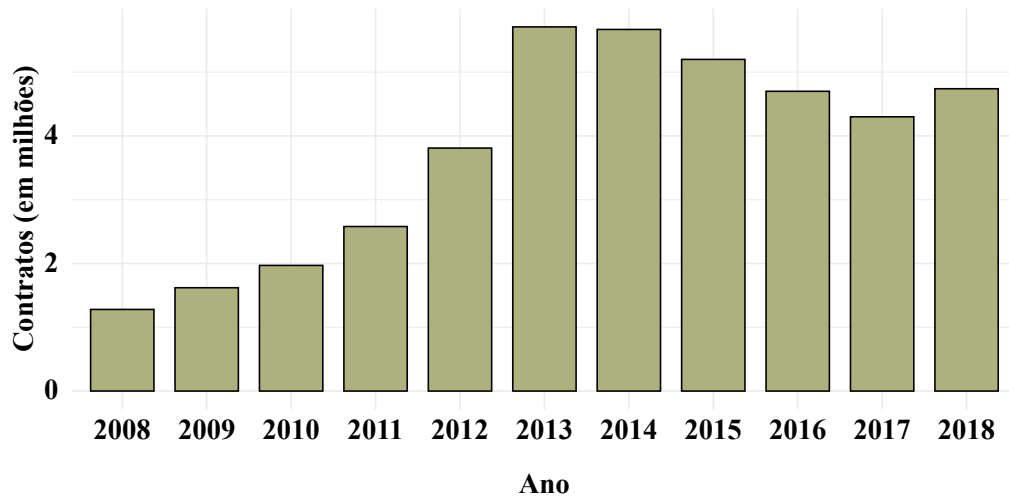


Figura A.1. Séries anuais da quantidade de contratos realizados de 2008 a 2018

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO, Relatório de 2018

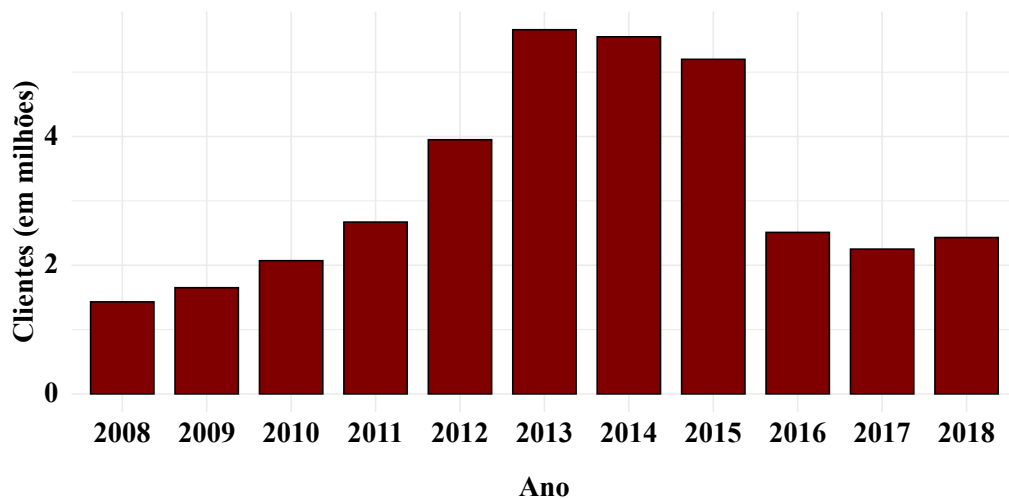


Figura A.2. Séries anuais da quantidade dos clientes atendidos de 2008 a 2018

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO, Relatório de 2018

Apêndice II

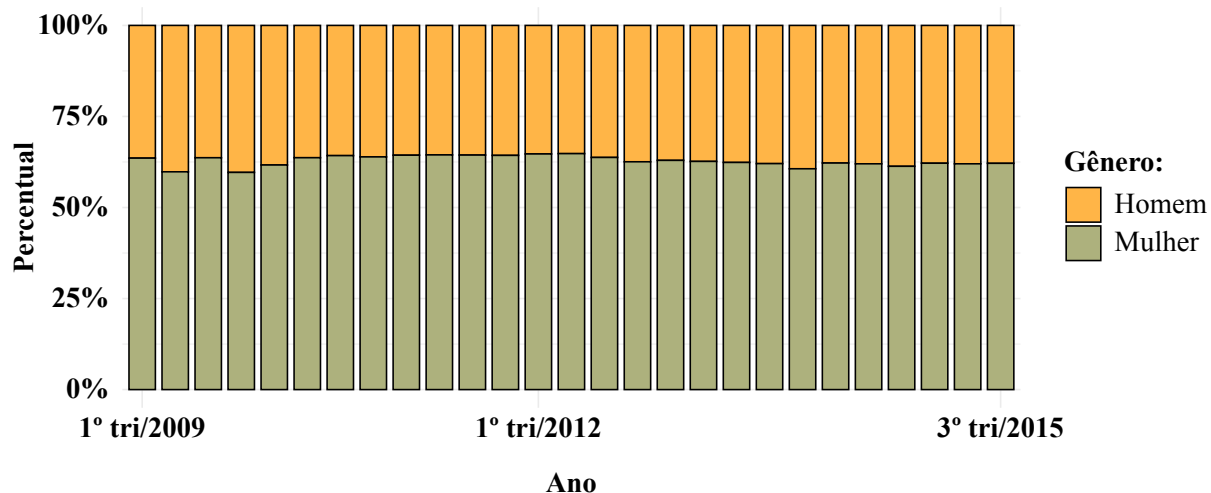


Figura A.3. Participação por gênero dos clientes do PNMPO de 2009a 2015

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO

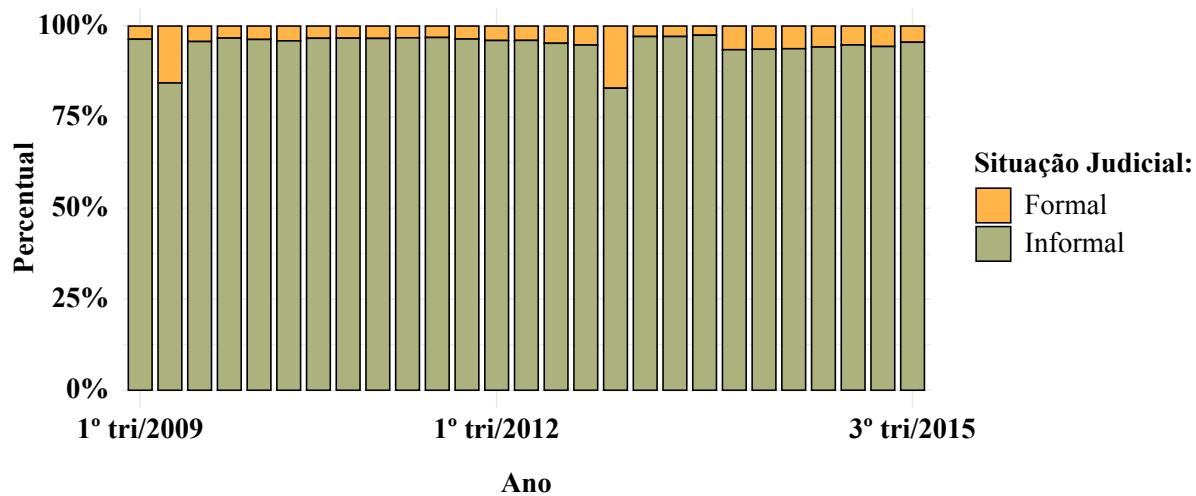


Figura A.4. Participação por situação judicial dos clientes do PNMPO de 2009 a 2015

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO

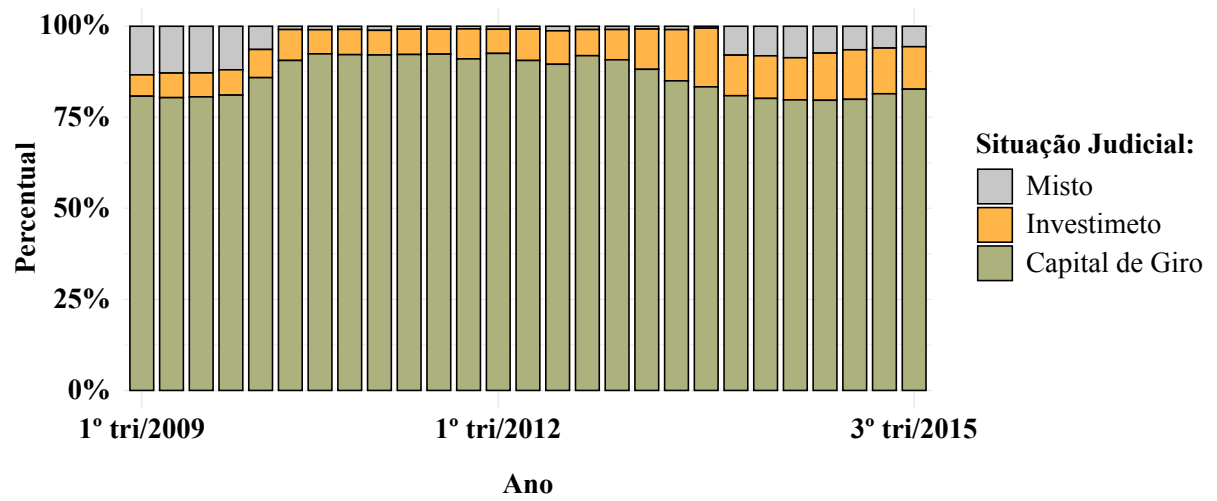


Figura A.5. Participação por finalidade do empréstimo dos clientes do PNMPO de 2009 a 2015

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do SIMPO

Apêndice III

Tabela A.1. Médias por estados das variáveis presente na base de dados – 2009 a 2018

UF	H (%)	HI (%)	FGT (%)	PIB (R\$)	Gini	MPO (% do PIB)	TE (%)	Educ
AC	37,46	16,47	9,65	21.200,84	0,56	0,052	91,85	7,20
AL	45,12	20,24	12,20	16.786,29	0,54	0,693	88,85	6,15
AP	35,25	13,73	7,38	23.754,80	0,53	0,023	86,69	8,46
AM	37,55	15,95	9,13	30.549,24	0,56	0,016	90,17	7,97
BA	37,68	16,49	9,73	20.062,44	0,55	0,330	88,84	6,73
CE	40,40	17,96	10,70	17.927,45	0,54	1,354	92,19	6,78
DF	10,74	3,30	1,55	95.968,56	0,59	0,019	90,36	10,09
ES	17,94	6,10	3,02	44.069,25	0,51	0,029	92,03	8,03
GO	14,47	4,55	2,16	33.292,68	0,48	0,034	93,52	7,97
MA	47,95	22,57	14,06	14.128,65	0,52	1,029	91,42	6,39
MT	14,51	4,75	2,36	39.649,32	0,48	0,024	94,12	7,85
MS	14,97	4,75	2,29	38.609,79	0,49	0,019	94,14	7,80
MG	17,65	6,16	3,12	32.847,30	0,50	0,066	92,56	7,67
PA	39,59	16,70	9,49	20.572,11	0,53	0,044	91,58	7,05
PB	38,60	16,25	9,25	17.203,52	0,54	0,818	90,97	6,45
PR	11,22	3,66	1,80	41.545,08	0,48	0,028	94,610	8,15
PE	36,91	15,86	9,32	21.256,16	0,56	0,295	89,50	7,10
PI	40,01	18,13	10,87	14.540,28	0,53	1,811	92,74	6,26
RJ	13,47	4,40	2,14	52.574,26	0,53	0,020	91,23	8,96
RN	35,09	14,56	8,32	21.388,76	0,53	0,596	89,23	7,02
RS	10,95	3,63	1,79	42.079,43	0,49	0,046	94,29	8,27
RO	23,16	8,57	4,52	27.624,80	0,48	0,027	94,37	7,20
RR	28,36	10,82	5,86	26.476,97	0,54	0,030	91,46	8,68
SC	6,93	2,08	0,96	46.329,87	0,43	0,125	95,88	8,43
SP	9,37	2,91	1,39	56.505,17	0,51	0,015	91,39	9,05
SE	37,60	15,67	8,92	22.70	0,56	0,718	89,43	7,00
TO	30,23	11,59	6,30	23.180,96	0,52	0,029	92,31	7,49

Fonte: Elaboração do autor

Apêndice IV

Tabela A.2. Correlações entre as variáveis do modelo

Variável	PIB	Gini	MPO	TE	Educ
PIB	1				
Gini	-0,1	1			
MPO	-0,48***	0,15**	1		
TE	0,19***	-0,45***	-0,14**	1	
Educ	0,83***	-0,14**	-0,59***	-0,03	1

Nota:

* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

Fonte: Elaboração do autor

Apêndice V

Tabela A.3. Resultados do estimador MQGF

	<i>Variável dependente</i>		
	log(H)	log(HI)	log(FGT)
log(PIB)	-0,549*** (0,063)	-0,587*** (0,089)	-0,623*** (0,112)
log(Gini)	0,860*** (0,083)	1,532*** (0,118)	2,071*** (0,149)
log(MPO)	-0,009* (0,004)	-0,031*** (0,007)	-0,048*** (0,010)
TE	-0,021*** (0,002)	-0,036*** (0,003)	-0,043*** (0,004)
Educ	-0,212*** (0,019)	-0,284*** (0,024)	-0,285*** (0,030)
Observações	208	208	208
R ²	0,986	0,987	0,985

Nota:

* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

Fonte: Elaboração do autor

Tabela A.4. Resultados do estimado EF para diferentes base de dados

	Base PNAD			Base PNADC			Base PNAD e PNADC		
	log(H)	log(HI)	log(FGT)	log(H)	log(HI)	log(FGT)	log(H)	log(HI)	log(FGT)
log(PIB)	-0,60*** (0,14)	-0,66*** (0,15)	-0,66*** (0,16)	-0,39*** (0,09)	-0,49*** (0,16)	-0,63*** (0,20)	-0,48*** (0,10)	-0,63*** (0,12)	-0,71*** (0,13)
log(Gini)	1,11*** (0,25)	1,55*** (0,27)	1,86*** (0,31)	1,17*** (0,18)	1,63*** (0,33)	2,07*** (0,44)	1,27*** (0,24)	1,77*** (0,28)	2,14*** (0,34)
log(MPO)	-0,05*** (0,01)	-0,06*** (0,01)	-0,07*** (0,01)	-0,01* (0,01)	-0,03** (0,01)	-0,04* (0,02)	-0,02** (0,01)	-0,04*** (0,01)	-0,06*** (0,01)
TE	-0,03*** (0,01)	-0,04*** (0,01)	-0,04*** (0,01)	-0,02*** (0,004)	-0,03*** (0,01)	-0,04*** (0,01)	-0,03*** (0,004)	-0,04*** (0,005)	-0,04*** (0,01)
Educ	-0,19*** (0,04)	-0,23*** (0,04)	-0,24*** (0,04)	-0,24*** (0,02)	-0,23*** (0,03)	-0,21*** (0,04)	-0,29*** (0,03)	-0,30*** (0,03)	-0,28*** (0,04)
Observations	158	158	158	135	135	135	185	185	185
F Statistic	112,63***	139,12***	112,25***	27,65***	31,50***	32,69***	105,32***	110,40***	94,59***
Hausman	83,81***	68,05***	43,09***	231,94***	26,871***	8,36***	354,79***	228,52***	59,91***
Shapiro-Wilk	0,995	0,985	0,982**	0,992	0,993	0,991	0,990	0,987*	0,990
Breusch-Pagan	2,879	2,347	1,944	8,109	1,980	0,478	4,085	1,230	1,240
Wooldridge	6,42**	0,93	0,090	0,618	1,187	0,542	12,51***	11,96***	6,029**
R ²	0,82	0,85	0,82	0,57	0,60	0,61	0,77	0,78	0,76

Nota:

* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

Fonte: Elaboração do autor