



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE
E SECRETARIADO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN
CURSO DE DOUTORADO EM ECONOMIA

KAMILA VIEIRA DE MENDONÇA

**ENSAIOS SOBRE MICROCRÉDITO: TRAJETÓRIA DE CRESCIMENTO,
RENOVAÇÃO E INADIMPLÊNCIA DOS BENEFICIÁRIOS**

FORTALEZA

2014

KAMILA VIEIRA DE MENDONÇA

**ENSAIOS SOBRE MICROCRÉDITO: TRAJETÓRIA DE CRESCIMENTO,
RENOVAÇÃO E INADIMPLÊNCIA DOS BENEFICIÁRIOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Brito Soares.

FORTALEZA

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Rui Simões de Menezes

M495e Mendonça, Kamila Vieira de.

Ensaio sobre microcrédito: trajetória de crescimento, renovação e inadimplência dos beneficiários / Kamila Vieira de Mendonça. – 2014.
96 f.: il. color., enc. ; 30 cm.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2014.

Área de Concentração: Desenvolvimento Econômico.

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Brito Soares.

1. Programa de Microcrédito. 2. Microempreendedor - Desempenho. 3. Grupo solidário – Crédito. I. Título.

CDD 332.7

KAMILA VIEIRA DE MENDONÇA

**ENSAIOS SOBRE MICROCRÉDITO: TRAJETÓRIA DE CRESCIMENTO,
RENOVAÇÃO E INADIMPLÊNCIA DOS BENEFICIÁRIOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Economia.

Aprovada em: 04/02/2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Brito Soares (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (CAEN/UFC)

Prof. Dr. Luiz Ivan de Melo Castelar
Universidade Federal do Ceará (CAEN/UFC)

Prof. Dr. João Mário Santos de França
Universidade Federal do Ceará (CAEN/UFC)

Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto
Universidade Federal do Ceará (CAEN/UFC)

Prof. Dr. Frederico Augusto Gomes de Alencar
Universidade Federal do Ceará (Membro externo)

A Deus.

Aos meus pais, às minhas irmãs e aos meus
sobrinhos amados, Kauê e Kalil (*in
memoriam*).

AGRADECIMENTO

Aos meus pais Francisco e Maristela, minhas irmãs Andréia e Adriana e ao meu sobrinho Kauê.

Ao meu cunhado Alencar (Baby) e à sua família sempre divertidamente motivadora.

À CAPES, pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

Ao Prof. Dr. Ricardo Brito, pela dedicação e orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Luiz Ivan de Melo Castelar, João Mário Santos de França, Paulo de Melo Jorge Neto e Frederico Augusto Gomes de Alencar pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos colegas que me acompanham desde a graduação, Alexandre, Daniel, Elano, Glauber, Eleidiane, Rogério, Sylvia, Thereza. E à Raquel Sales, companheira desde o início da pós-graduação.

Aos colegas da especialização e do mestrado, especialmente ao Airton.

Aos colegas do doutorado, destacando carinhosamente os amigos: Guara, Guilherme, Kiki, Kilvia, Mércia, Pablo, Paola e Thaísa.

Aos colegas, professores e alunos do Labomar, que me acolheram tão bem.

A todos os meus professores, desde o início do percurso escolar, que contribuíram sobremaneira para essa conquista, especialmente à Profa. Patrícia Verônica.

Aos funcionários do CAEN, principalmente ao Cleber, que sempre me motivou, e às solícitas “meninas” da biblioteca.

Enfim, a todos os que me incentivaram e me ajudaram a concluir o doutorado.

“No fundo de cada um de nós existem muito
mais possibilidades do que aquelas que
tivemos ocasião de explorar até o presente. Se
não criamos o ambiente favorável ao
desenvolvimento do nosso potencial, nunca
saberemos o que temos dentro de nós.”

Muhammad Yunus

RESUMO

Os programas de microcrédito orientados e com grupos solidários têm sido adotados em diversos países como alternativa para inserção produtiva dos microempreendedores de baixa renda urbana (Crediamigo) ou rural (Agroamigo). Na maioria dos casos, os programas possuem um viés na alocação dos empréstimos em favor das mulheres, assumindo estas um compromisso maior com os pagamentos, a partir do seu melhor posicionamento na família e na sociedade. Apesar de serem importantes instrumentos de inserção produtiva das camadas menos favorecidas da população, observa-se uma quantidade considerável de beneficiários que não permanecem no programa após o primeiro empréstimo. Os programas de microcrédito têm sido aceitos por muitos como opção de política para aliviar a pobreza dos agricultores familiares. Contudo, um dos problemas enfrentados pelas instituições que fornecem os financiamentos é a inadimplência. Com base nisso, o objetivo dessa tese é investigar os determinantes dos programas de microcrédito, considerando a existência de uma trajetória de crescimento para microempresários por gênero, a possibilidade de interação social na decisão de renovação do empréstimo e a probabilidade de inadimplência dos beneficiários com efeitos aleatórios para os assessores de microcrédito. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que existe uma trajetória de crescimento, mas com retornos decrescentes. Adicionalmente, as taxas médias de retorno são maiores para os homens; porém as mulheres possuem um risco menor em suas trajetórias. Com relação à decisão de abandonar o programa, o comportamento médio dos outros membros do grupo afeta as decisões individuais. Na análise dos fatores que influenciam na probabilidade de ocorrência de inadimplência, os resultados sugerem que a atuação do assessor tem impacto sobre a probabilidade de inadimplência, e que este impacto varia conforme o número de beneficiários coberto pelo mesmo assessor. Ademais, observaram-se menores fatores de risco de inadimplência para características socioeconômicas e dos negócios, e para beneficiários do Programa Bolsa Família. Este último resultado é importante, pois é sugestivo para a utilização das transferências governamentais como colateral em microfinanciamentos produtivos.

Palavras-chave: Programas de Microcrédito. Desempenho. Grupo Solidário.

ABSTRACT

In many countries, solidary microcredit programs for groups are working as an alternative mean to production, ensuring some space in the market to low-income people in the cities or in the countryside (in this study, through Crediamigo and Agroamigo programs, respectively). It was perceived that there's an allocation of resources bias towards women in those programs because data shows that women are better payers and have a tendency not to take much risk when using borrowed money. Although those loans are an important chance of economic gain to very poor people, it was observed that many borrowers leave the programs after the first loan. These programs are taken as something that could end extreme poverty among small agriculturiers, but the institutions who finance them have, then, to worry about default risk, since borrowers tend to leave the program without paying back. The purpose of this dissertation is to analyze what determines microcredit programs, considering: a growth path for micro-entrepreneurs that is gender related; the possibility that social interaction (the groups mentioned) can affect the decision to keep paying and making new loans; the probability of default risk with random effects related to the microcredit analysts' behavior. Results obtained in this study show there is a growth path, but with decreasing returns. Also, the average return rates are greater when men are managing; women, though, show less risky growth paths. When it comes to decide whether leave the program or not, the behavior of the rest of the group is important to the individual choice. Default risk is influenced by the credit analyst's behavior and by how many clients he advises. Moreover, there are minor default risk factors associated with socioeconomic aspects of the borrower and the kind of business he manages, and even with those clients who participate in the Bolsa Família program. This last result is interesting, since it suggests that government transfers are being used as payment guarantees for the loans.

Keywords: Microcredit Programs. Performance. Solidary Group.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	TRAJETÓRIA DE CRESCIMENTO PARA MICROEMPREENDEDORES: DIFERENCIAL DE GÊNERO DOS CLIENTES DO PROGRAMA CREDIAMIGO	15
	Resumo	15
2.1	Introdução	15
2.2	Revisão de literatura	17
2.3	Metodologia	21
2.3.1	<i>Modelos lineares de efeitos mistos</i>	21
2.3.2	<i>Especificação do modelo</i>	24
2.3.3	<i>Base de dados e descrição das variáveis</i>	26
2.3.4	<i>Análise descritiva da base de dados</i>	29
2.4	Resultados econométricos	31
2.4.1	<i>Trajectoria de crescimento</i>	31
2.5	Considerações finais	38
	REFERÊNCIAS	40
	APÊNDICE	43
3	DROPOUT DO MICROCRÉDITO: A DECISÃO DO GRUPO IMPORTA?	45
	Resumo	45
3.1	Introdução	45
3.2	Revisão de literatura	48
3.3	Metodologia	51
3.3.1	<i>Modelos de escolha binária</i>	51
3.3.2	<i>Base de dados e descrição das variáveis</i>	54
3.3.3	<i>Análise descritiva dos dados</i>	56
3.4	Resultados econométricos	58
3.4.1	<i>Probabilidade de dropout</i>	58
3.5	Considerações finais	64
	REFERÊNCIAS	65
	APÊNDICE	68
4	DETERMINANTES DA INADIMPLÊNCIA DOS BENEFICIÁRIOS DO	

PROGRAMA AGROAMIGO NO CEARÁ: UMA ANÁLISE COM	
MODELO MULTINÍVEL	72
Resumo	72
4.1 Introdução	72
4.2 Revisão de literatura	75
4.3 Metodologia	77
4.3.1 Modelos multiníveis de escolha discreta	77
4.3.2 Base de dados e descrição das variáveis	79
4.4 Resultados econométricos	82
4.4.1 Análise multinível	82
4.5 Considerações finais	88
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE	93
CONCLUSÃO	95

1 INTRODUÇÃO

Os programas de microcrédito urbano (Crediamigo) e rural (Agroamigo) têm como foco o fornecimento de pequenos empréstimos para os mais pobres, além de serviços financeiros para criar oportunidades de geração de renda.

Os empréstimos de baixo valor e com menores taxas de juros são oferecidos aos microempreendedores, geralmente excluídos do sistema financeiro tradicional, devido à falta de garantias reais. Além disso, são proporcionados acompanhamento e orientação técnica para os beneficiários.

Contudo, na presença desses incentivos, não se pode afirmar que os microempreendedores sejam bem sucedidos continuamente, dado que os mesmos precisam além de pagar por seus empréstimos, gerar retornos para os seus microempreendimentos e para as suas famílias. Além disso, a utilização eficiente dos recursos dos financiamentos se torna mais desafiadora para as mulheres que, tradicionalmente, têm que cuidar dos afazeres domésticos.

Adicionalmente, apesar dos empréstimos obtidos gerarem melhores condições de vida para os beneficiários, é elevada a taxa de *dropout* do programa e ainda pode existir um efeito de interação social na decisão de renovação ou não do empréstimo.

Por outro lado, a inadimplência dos beneficiários dos programas de microcrédito pode ser vista como um problema diretamente relacionado com o alcance, o crescimento e a sustentabilidade do programa de financiamento.

Com base nisso, o objetivo dessa tese é investigar os determinantes dos programas de microcrédito tanto por aspectos positivos, como a trajetória de crescimento, quanto por aspectos negativos, como a probabilidade de inadimplência. E ainda, identificar se o *dropout* é decorrente de efeitos provenientes do grupo de responsabilidade solidária.

Sendo assim, o primeiro capítulo, “Trajetória de crescimento para microempreendedores: diferencial de gênero dos clientes do programa Crediamigo”, tem como objetivo estimar as equações de crescimento para os microempreendedores. Para isso, faz-se uso do lucro operacional dos clientes do Programa Crediamigo com uma base de dados em painel, com informações anuais para o período de 2005 a 2009, utilizando o método de estimação (modelo *mixed*) que captura heterogeneidades não observadas por gênero.

No segundo capítulo, “*Dropout* do microcrédito: a decisão do grupo importa?”, usando a base de dados do programa Crediamigo dos anos de 2008 e 2009, pretende-se

verificar como as características dos microempresários e dos microempreendimentos afetam a decisão de abandono do programa. Ademais, pretende-se investigar o efeito do grupo na decisão de *dropout* do microcrédito. Para tal, utiliza-se o modelo *probit* com variáveis instrumentais para controlar a endogeneidade da interação social.

No terceiro capítulo, “Determinantes da inadimplência dos beneficiários do programa Agroamigo no Ceará: uma análise com modelo multinível”, objetiva-se identificar os fatores de risco para a inadimplência dos financiamentos do programa Agroamigo no Ceará em 2011, considerando o papel do assessor de microcrédito. Para isso utilizou-se o modelo multinível para escolha discreta que permite medir a probabilidade de inadimplência levando em conta dois níveis hierárquicos: do tomador de empréstimo e do assessor de microcrédito.

Com base nos resultados, o presente trabalho pretende contribuir para a formulação de políticas sociais, ao verificar os fatores determinantes do desempenho da trajetória de crescimento; as características dos microempreendedores, dos microempreendimentos e dos grupos solidários que afetam a decisão de *dropout* no maior programa de microcrédito do Brasil (Crediamigo); e os fatores de risco que influenciam na decisão de inadimplência do programa de microcrédito rural (Agroamigo).

De forma geral, essa tese contribui para a literatura sobre microcrédito ao utilizar a modelagem multinível na construção das trajetórias de crescimento dos microempreendedores, e ao incluir o assessor de microcrédito como efeito aleatório na estimação da probabilidade de inadimplência. Além disso, utiliza-se um modelo *probit* para controlar a endogeneidade da interação social na decisão de *dropout* do programa de microcrédito.

Diante disso, as informações obtidas são relevantes para a melhoria do desempenho do programa, para a adequação dos empréstimos a diferentes segmentos de clientes, contribuindo, assim, para a sustentabilidade e ampliação do programa de microcrédito.

2 TRAJETÓRIA DE CRESCIMENTO PARA MICROEMPREENDEDORES: DIFERENCIAL DE GÊNERO DOS CLIENTES DO PROGRAMA CREDIAMIGO

Resumo

Os programas de microcrédito orientados e com grupos solidários têm sido adotados amplamente em diversos países como alternativa para inserção produtiva dos microempreendedores de baixa renda. Na maioria dos casos, os programas possuem um viés na alocação dos empréstimos em favor das mulheres, assumindo estas um compromisso maior com os pagamentos, a partir do seu melhor posicionamento na família e na sociedade (empoderamento). O objetivo deste trabalho é verificar se existe uma trajetória de crescimento para esse tipo de clientela, e se ela é diferenciada em relação ao gênero. Para isto, estimam-se equações de crescimento para os microempreendimentos (lucro operacional) dos clientes do Programa Crediamigo com informações anuais para o período de 2005 a 2009. Utilizam-se modelos lineares de efeitos mistos, como proposto por Rabe-Hesketh e Skrondal (2008). Os resultados mostram que existe uma trajetória de crescimento para os clientes do Crediamigo, mas com retornos decrescentes. Adicionalmente, as taxas médias de retorno são maiores para os homens; porém as mulheres possuem um risco menor em suas trajetórias.

Palavras-chaves: Microcrédito. Trajetória de Crescimento. Gênero.

2.1 Introdução

Desde o estabelecimento do Banco *Grameen* em Bangladesh, os programas de microcrédito têm sido adotados amplamente em diversos países. Segundo Costa (2012), existem mais de 7.000 casos de programas de microcrédito no mundo.

Em face da falta de oportunidades no mercado de trabalho para uma parcela da população, o microcrédito pode ser um poderoso instrumento como política pública de inclusão social. O fornecimento de microcrédito contribui para que a camada menos favorecida da população possa exercer o empreendedorismo de maneira formal, sem recorrer a fontes informais, como familiares e agiotas, para a realização de pequenos investimentos iniciais. Ademais, vários programas de microfinanciamentos preveem acompanhamento e orientação técnica para seus beneficiários, o que favorece o melhor uso dos recursos. Ainda, nestes casos, não é garantido que os microempreendedores sejam bem sucedidos continuamente, visto que precisam, além de pagar por seus empréstimos, gerar retornos para os seus micronegócios e para as suas famílias.

Os desafios podem ser ainda maiores para as mulheres microempreendedoras, na medida em que se somam a esse conjunto de obrigações do trabalho, as tarefas domésticas, geralmente assumidas por estas, e que demandam uma alocação de tempo considerável. No entanto vários programas de microfinanciamentos possuem orientações distributivas voltadas para as mulheres, seja por orientações de política social (redução de discriminação e melhora do empoderamento) ou porque apostam que o compromisso com o empréstimo mimetiza o compromisso familiar. Nesse sentido, as mulheres empreendedoras podem ser mais aversas ao risco que os homens, preferindo endividamentos conservadores, que possuem maiores chances de pagamento. Esta última característica é importante para os programas de microcrédito, cuja sustentabilidade depende exatamente do compromisso do cliente com o programa ao longo de sua permanência.

Diferenciais de desempenho por gênero para microempreendedores são encontrados em vários aspectos na literatura econômica. Croson e Gneezy (2009) realizam uma extensa revisão da literatura, enfatizando o papel da aversão ao risco como fator importante na explicação desses diferenciais. Os autores observaram que em geral mulheres são mais aversas ao risco tanto no mercado de trabalho, como no mercado de bens e serviços. Fossen (2009) verifica que uma boa parcela do diferencial de empreendedorismo a favor dos homens, na Alemanha, está relacionada à aversão ao risco. Com respeito ao retorno de crescimento de microempreendimentos, Matlary (2013) encontra resultados desfavoráveis para as mulheres, não estabelecendo, no entanto uma relação de causa e efeito.

No Brasil, poucos estudos empíricos tratam da questão de crescimento do microempreendedor em geral ou do diferencial de desempenho que pode haver com respeito ao gênero. Monzoni Neto (2006), analisando o impacto na geração de renda do programa de crédito solidário “São Paulo Confia”, verificou tanto a existência de impacto geral no lucro do microempreendimento, quanto um diferencial de retorno do crédito desfavorável às mulheres. Barreto *et al.* (2010) analisaram a saída da pobreza de clientes do programa Crediamigo e verificaram também que as mulheres possuem uma probabilidade comparativamente menor de sair desta situação.

Este trabalho procura estimar as equações de crescimento para os microempreendimentos por meio do lucro operacional dos clientes do Programa Crediamigo com uma base de dados em painel, com informações anuais para o período de 2005 a 2009, utilizando o método de estimação (modelo *mixed*) que captura heterogeneidades não observadas por gênero. Utilizam-se modelos lineares de efeitos mistos conforme proposto por

Rabe-Hesketh e Skrondal (2008).

O Crediamigo é o maior programa de microcrédito produtivo orientado da América do Sul que fornece crédito a empreendedores pertencentes aos setores formal ou informal da economia. A concessão de crédito ocorre de maneira rápida e sem burocracia em grupo solidário ou individual. Além do crédito, são oferecidos aos empreendedores acompanhamento e orientação para aplicação do recurso (BNB, 2013).

Além desta introdução, das considerações finais e referências bibliográficas, o trabalho está organizado em mais três seções. Na segunda seção tem-se a revisão de literatura sobre microcrédito e pesquisas de desempenho dos clientes de programas de microcrédito por gênero. A terceira apresenta a descrição da metodologia, da base de dados e das variáveis utilizadas nos modelos, e a quarta analisa os resultados econométricos em que se pretende verificar se sucessivas tomadas de crédito estão associadas ao aumento de lucro operacional do indivíduo. Na busca dessa relação, pode-se investigar se a diferença entre homens e mulheres no programa de microcrédito está associada ao aumento do lucro operacional, além de variáveis características do indivíduo e do microempreendimento.

2.2 Revisão de literatura

O microcrédito é um modelo de concessão de crédito para pessoas que não possuem acesso ao crédito padrão e não fazem parte do mercado formal por não possuírem as condições exigidas pelos bancos. Essas exigências, por constituírem uma falha de mercado¹, levaram à implementação do microcrédito como alternativa de redução dos problemas gerados pelas restrições do crédito tradicional.

Considerando as diferenças entre os microempreendedores, diversos autores procuram investigar as variáveis que influenciam o desempenho destes. Fontes e Pero (2013) examinaram empiricamente os determinantes da desigualdade e dos rendimentos dos microempreendedores com base nos dados da Pesquisa da Economia Informal e Urbana² e verificaram que o capital humano (medido por meio do nível de escolaridade) e o capital financeiro são essenciais para as atividades desenvolvidas pelos microempresários.

Uma investigação empírica do impacto do microcrédito sobre a renda foi feita por Monzoni Neto (2006). O autor verificou que o impacto na geração de renda é significativo, os

¹ As falhas de mercado são motivadas por fatores como informação incompleta, elevados custos de transação e existência de externalidades.

² A Pesquisa da Economia Informal e Urbana foi realizada em 1997 e 2003 e apresenta a situação dos pequenos empreendimentos não-agrícolas, em especial do setor informal, abrangendo informações dos negócios e características das pessoas ocupadas.

microempreendedores são carentes de capital e o fator trabalho está disponível, ou seja, falta o fator capital para a produção, o que faz com que o crédito proporcione um novo patamar de renda para as famílias beneficiadas.

Diversos pesquisadores também tentaram analisar o impacto do microcrédito para além do empréstimo para o negócio. Carreño *et al.* (2013) verificaram se as famílias com acesso ao microcrédito na Colômbia possuem mais ativos não financeiros, considerados na pesquisa como medidas de bem-estar. Como resultado do trabalho, os autores encontraram que fazer parte do programa de microcrédito gera efeitos positivos sobre o índice de ativos dos lares.

Uma vasta literatura também foi produzida acerca dos vários aspectos dos programas de microcrédito. Alguns desses estudos têm-se centrado na relação entre a participação no programa de microcrédito e a concepção de empoderamento das mulheres, além dos efeitos do empréstimo às mulheres por conta de suas atitudes, como por exemplo, a maior preocupação com a saúde, a alimentação, as crianças e a família.

Na pesquisa de Righetti (2012), investigou-se o impacto do microcrédito produtivo de um banco comercial privado. O autor concluiu que ser do gênero feminino está associado ao aumento da renda dos indivíduos que participam do programa.

Em Portugal, a importância do microcrédito por gênero foi pesquisada por Fernandes (2013). Nesse estudo, o autor encontrou que o microcrédito é concedido majoritariamente a mulheres, que o grau de exclusão é maior para os homens e que estes estão mais dependentes em relação ao crédito.

O microcrédito pode aumentar o poder de barganha das mulheres na família, que passam a ter um novo papel no controle das finanças e, conseqüentemente, maior autonomia no lar. Pitt e Khandker (1998) estimaram o impacto da participação, por gênero, no Banco *Grameen* e em outros dois programas de microcrédito em Bangladesh, baseados na oferta de trabalho, escolaridade, despesas da família e ativos. Os autores encontraram que o programa de crédito tem um efeito maior sobre o comportamento das famílias pobres quando as mulheres participam do programa. Ao obter microcrédito, elas têm a oportunidade de se tornarem independentes e ativas na economia, pois podem, com isso, aumentar, controlar e adquirir bens. Para Duflo (2011), as mulheres têm maior propensão a gastar a renda em bens socialmente benéficos como serviços de saúde e alimentação. Dessa forma, os retornos do capital para as mulheres são maiores que os dos homens em termos de desenvolvimento econômico.

Para Sen (2000), o ganho de poder das mulheres na família pode reduzir a mortalidade infantil e, associado à educação e ao emprego, elas podem influenciar a natureza das discussões públicas a respeito de diversos temas sociais. Ter emprego remunerado produz efeitos positivos principalmente nos cuidados com os filhos, pois são elas que se preocupam com a saúde, a alimentação, as crianças e a estrutura familiar; e isso foi proporcionado com êxito pelo Banco *Grameen*, com seu esforço para fornecer microcrédito a mulheres.

Conforme Yunus (1999), antes da criação do Banco *Grameen*, os empréstimos concedidos às mulheres eram de menos de 1%. Ao converter seu projeto em um banco formal, Yunus pretendia oferecer crédito aos mais pobres, pois, para ele, a pobreza é originada pelas instituições e políticas de exclusão criadas em uma sociedade em que não se dão oportunidades, principalmente às mulheres. Atualmente, o banco concentra a sua ação, que se revelou uma arma eficaz contra a pobreza, nas mulheres miseráveis.

As mulheres também devem ser contempladas no campo do microcrédito por constituírem influência indispensável no desenvolvimento de suas comunidades (CHESTON, 2006). Sua participação em programas de microcrédito ajuda a aumentar o empoderamento na tomada de decisão familiar, facilita o acesso a financiamentos e recursos econômicos, favorece o relacionamento em redes sociais, amplia o poder de barganha e dá maior mobilidade. Também influencia favoravelmente na comunicação conjugal, notadamente acerca do planejamento familiar (PITT *et al.*, 2003).

Para Neri (2008), as mulheres são as verdadeiras protagonistas econômicas dos negócios familiares. Ainda segundo o autor, apesar destas obterem lucro operacional inferior ao dos homens, o retorno obtido por elas é superior, pois o microcrédito, em geral, funciona como fonte de financiamento da revolução feminina. Isso pode ser consequência da participação das mulheres nas diversas atividades sociais, econômicas e culturais relacionadas ao desenvolvimento.

Apesar dos ganhos de poder das mulheres advindos do microcrédito, não há consenso sobre o papel do gênero no comportamento diante do investimento. Alguns estudos preveem que não existem diferenças entre homens e mulheres na tomada de decisões financeiras. Por outro lado, acredita-se que os homens estão mais dispostos a assumir riscos financeiros do que as mulheres, porém poucos são os trabalhos que tratam das diferenças observadas.

Badunenko *et al.* (2009) realizaram pesquisa em domicílios de cinco países europeus. Os autores encontraram diferenças de gênero, demonstrando que as mulheres são

menos propensas a investir em ativos de risco. Segundo Mel *et al.* (2007), como os homens têm maior influência sobre a destinação da renda no agregado familiar, podem, em parte, determinar as decisões de investimento das mulheres, mas a razão pela qual as mulheres deixam de investir permanece desconhecida.

Recentes estudos feitos por Bönthe e Jarosch (2011) relatam que as diferenças entre homens e mulheres na aversão ao risco devem-se à forma de socialização das mulheres e à falta de encorajamento para competir em um ambiente de negócios.

Ainda no que se refere à influência do fator gênero no sucesso do negócio, Schör (2006) constatou que a maioria dos empreendedores são homens, que estes dominam fortemente o processo de inovação e a parte técnica, são ligeiramente mais objetivos que as mulheres e consideram a taxa de rentabilidade boa, o que os torna mais otimistas.

Consoante Aghion e Morduch (2005), a mulher é mais conservadora em suas estratégias de investimento, fato este que também será investigado no presente trabalho. Além disso, ao obter o financiamento, aumenta seu poder de barganha nas decisões e na alocação de recursos da família como melhorias nas condições de moradia, na alimentação, na educação dos filhos e aumento na participação nos assuntos da comunidade.

Croson e Gneezy (2009) explicam que essas diferenças de gênero nas preferências de risco estão relacionadas a fatores emocionais: excesso de confiança e risco como desafio ou ameaça. Enquanto para os homens o risco é visto como um desafio que exige maior participação, para as mulheres seria uma ameaça. Para os autores, uma experiência emocional mais forte pode afetar a utilidade de escolha do risco, e as mulheres, em situações deste tipo, são mais nervosas e temerosas que os homens. Quanto ao excesso de confiança, ambos possuem esta característica, porém os homens são mais confiantes do que as mulheres em situações de incerteza.

Ainda segundo tais autores, as mulheres são mais confiáveis do que os homens e essa diferença deve-se à maior sensibilidade das mulheres às sugestões da sociedade na determinação do comportamento apropriado.

É evidente a dificuldade em conceber experiências que simulem as decisões dos tomadores de crédito na vida real, em especial no que diz respeito à possibilidade de perda. Apesar de abundante, a literatura sobre a influência do gênero nas decisões de investimento ainda é insuficiente. No entanto, as experiências relatadas podem fornecer orientações para futuros trabalhos nessa área, uma vez que o desempenho dos microempreendedores é a principal motivação para programas de microcrédito.

2.3 Metodologia

2.3.1 Modelos lineares de efeitos mistos

A metodologia utilizada para atingir os objetivos propostos neste estudo é baseada na análise de dados em painel que permite a exploração simultânea de variações das variáveis ao longo do tempo e entre indivíduos. Essa técnica de junção dos dados temporais e seccionais permite uma estimação mais completa e mais eficiente do modelo (WOOLDRIDGE, 2002).

Porém, devido à heterogeneidade entre os indivíduos, a estimação dos modelos em painel torna-se mais complicada. Sendo assim, dados longitudinais requerem métodos especiais de análise, porque as respostas do mesmo indivíduo em momentos diferentes não podem ser independentes. Para um modelo de regressão linear, isso significa que os resíduos para o mesmo indivíduo estão correlacionados. Podemos modelar essas correlações residuais por partição do resíduo total do indivíduo i no tempo j em um intercepto aleatório ou em um componente permanente que é constante ao longo do tempo, além de um resíduo que varia aleatoriamente no período.

Para isso utilizamos o modelo linear misto, também conhecido como análise multinível, modelo hierárquico linear, modelo de efeitos aleatórios ou regressão hierárquica. A análise do crescimento individual é uma extensão do modelo de regressão tradicional em que as variáveis analisadas são dispostas em diversos níveis de agregação. Ou seja, o indivíduo é o primeiro foco da análise, a partir do qual é possível verificar níveis superiores em uma hierarquia (RABE-HESKETH e EVERITT, 2006).

Segundo Bryk e Raudenbush (1986), o modelo hierárquico linear tem ampla utilização na pesquisa social e psicológica, como por exemplo, em estudos de crescimento individual, em medidas de mudança, na pesquisa sobre formas de ensino, entre outros.

De acordo com Fávero *et al.* (2009), o uso desses modelos permite considerar as diferenças contextuais, levando-se em conta que as observações e os contextos são diferentes em cada caso, e permite, também, analisar de forma simultânea contextos e heterogeneidades individuais.

Sendo assim, enquanto uma hipótese possível se refere ao conjunto de indivíduos, outras hipóteses trabalham no nível entre indivíduos, buscando explicação na diferença entre eles. Isso ocorre no contexto dos clientes do Crediamigo, onde se deseja estudar o desempenho do empreendedor com base nas variáveis associadas ao próprio microempresário e variáveis associadas ao microempreendimento. Ao tratar variáveis em diferentes níveis, o

modelo de regressão tradicional não leva em consideração a correlação entre indivíduos associados a um mesmo nível de agregação.

Métodos que utilizam a curva de crescimento fornecem uma forma eficiente de representar a dependência causada pelo fato de que os mesmos indivíduos foram avaliados repetidamente.

Os modelos lineares de efeitos mistos³ podem ser representados em notação matricial da seguinte forma:

$$y = X\beta + Zu + \varepsilon \quad (1)$$

Onde y é um vetor de respostas $n \times 1$, X é uma matriz de covariáveis $n \times p$ para os efeitos fixos, β ; e Z é uma matriz de covariáveis para os efeitos aleatórios, u . Por hipótese, o vetor de erros $n \times 1$, ε , tem distribuição normal multivariada com média zero e matriz de variância $\sigma_\varepsilon^2 R$.

A parte fixa em (1), $X\beta$, é semelhante ao preditor linear do modelo de regressão linear padrão, com os coeficientes de regressão estimados, β . Para a parte aleatória de (1), $Zu + \varepsilon$, assume-se que u tem matriz de variância-covariância G e que u é ortogonal a ε , de modo que:

$$\text{Var} \begin{bmatrix} u \\ \varepsilon \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G & 0 \\ 0 & \sigma_\varepsilon^2 R \end{bmatrix}$$

Os efeitos aleatórios, u , não são diretamente estimados, mas são caracterizados pelos elementos de G , conhecidos como componentes de variância, que são estimados com a variância residual global σ_ε^2 e os parâmetros da variância residual que estão contidos em R .

A forma geral das matrizes X e G permite estimar diversos modelos lineares: modelos em blocos, curvas de crescimento, modelos hierárquicos etc., além de permitir um método flexível de modelar a correlação dentro do grupo. Em nível do indivíduo, o mesmo grupo pode estar correlacionado com o resultado do intercepto aleatório compartilhado, ou por meio da inclinação aleatória compartilhada da idade, por exemplo, ou em ambos. A especificação geral de G também fornece flexibilidade adicional, ou seja, o intercepto e a inclinação aleatórios podem ser modelados como independentes, ou correlacionados, ou independentes com variâncias iguais, e assim por diante. A estrutura geral de R também permite erro residual correlacionado e heteroscedástico, e permite flexibilidade na modelagem destas características.

³ Ver StataCorp (2011).

O ponto central para ajustar modelos mistos está na estimação dos componentes de variância, e, para isso, existem muitos métodos. A maior parte da literatura mais antiga tratou a estimação de componentes de variância em modelos ANOVA.

O método ANOVA, no entanto, tem suas deficiências, o que fez com que se buscassem métodos mais eficientes. Dentre estes, os mais populares são o de máxima verossimilhança (ML) e o de máxima verossimilhança restrita (REML). As estimativas por ML são baseadas na aplicação usual da teoria de verossimilhança. A ideia básica do REML é que é possível formar um conjunto linear de resposta que não depende dos efeitos fixos, β , mas, em vez disso, depende dos componentes de variância. Em seguida, aplica-se o método ML para formar a verossimilhança.

Retornando para a equação (1), no caso de dados agrupados, é conveniente não considerar todas as n observações imediatamente, mas, em vez disso, organizar o modelo misto como uma série de M grupos independentes:

$$y_j = X_j\beta + Z_ju_j + \varepsilon_j \quad (2)$$

Para $j=1,\dots,M$, com o grupo j com n_j observações. A resposta, y_j , compreende as linhas de y correspondendo com o j^{th} agrupamento, com X_j e ε_j definidos analogamente. Os efeitos aleatórios, u_j , podem agora ser pensados como M realizações do vetor $q \times 1$ que é normalmente distribuído com média 0 (zero) e matriz de variância Σ com dimensão $q \times q$. A matriz Z_i tem dimensão $n_j \times q$ para o j^{th} agrupamento de efeitos aleatórios. Relacionando com (1), note que:

$$Z = \begin{bmatrix} Z_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & Z_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & Z_M \end{bmatrix}; u = \begin{bmatrix} u_1 \\ \vdots \\ u_M \end{bmatrix}; G = I_M \otimes \Sigma; R = I_M \otimes \Lambda \quad (3)$$

O modelo misto formulado em (2) torna simples a especificação dos termos de efeitos aleatórios. Se os grupos são escolas, por exemplo, é possível simplesmente especificar um efeito aleatório em nível da escola. Além disso, essa representação facilita a generalização para mais de um conjunto de efeitos aleatórios. Por exemplo, se as classes são agrupadas dentro de escolas, então (2) pode ser generalizada para permitir efeitos aleatórios tanto na escola quanto nas classes.

A estrutura de covariância padrão para os efeitos aleatórios é dada por:

$$\Sigma = \text{Var} \begin{bmatrix} u_{0j} \\ \vdots \\ u_{kj} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_{u0}^2 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \sigma_{u1}^2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \sigma_{uk}^2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Matrizes de covariância de efeitos aleatórios, dentro da equação, podem ser modeladas de várias formas. Essas também podem se combinar para formar estruturas de covariância mais complexas, colocando restrições nos componentes de variância.

As estruturas de covariância e as especificações de níveis repetidos de efeitos aleatórios podem ser usadas para modelar a heteroscedasticidade entre efeitos aleatórios em dado nível. Com isso, os modelos de intercepto aleatório e de inclinação aleatória podem ser comparados por meio do teste Razão de Verossimilhança.

2.3.2 Especificação do modelo

Os modelos para a curva de crescimento dos clientes do programa Crediamigo são estimados pelo método de máxima verossimilhança (RABE-HESKETH; SKRONDAL, 2008). Nos modelos de efeitos fixos e aleatórios, a heterogeneidade não observada entre indivíduos é representada pelo intercepto do indivíduo específico e, possivelmente, dos coeficientes do indivíduo específico. Neste trabalho, focamos no modelo de curva de crescimento onde o coeficiente do tempo varia aleatoriamente entre indivíduos. Iniciamos considerando o modelo de intercepto aleatório (assumindo as suposições da seção anterior):

$$y_{ij} = \beta_1 + \beta_2 x_{ij} + \beta_3 x_{ij}^2 + u_{0i} + \varepsilon_{ij} \quad (5)$$

Onde y_{ij} é o lucro operacional do microempreendedor i no período j , x_{ij} corresponde ao tempo de programa, e u_{0i} é o intercepto aleatório. Variáveis contínuas relacionadas com a acumulação de capital humano, como tempo de programa, exercem papel importante como preditores de variáveis de desempenho; no caso, o lucro operacional que representa o comportamento do microempreendimento. O termo de erro no tempo específico ε_{ij} permite que as respostas y_{ij} se desviem das trajetórias perfeitamente quadráticas definidas pelos quatro primeiros termos.

No modelo seguinte, de coeficiente aleatório, especificamos uma inclinação aleatória u_{1i} para tempo de programa, para permitir que os microempresários difiram em sua taxa global de crescimento:

$$y_{ij} = \beta_1 + \beta_2 x_{ij} + \beta_3 x_{ij}^2 + u_{0i} + u_{1i} x_{ij} + \varepsilon_{ij}. \quad (6)$$

Usou-se um polinômio quadrático, x_{ij}^2 , com o objetivo de captar a tendência de crescimento do tempo de programa. Além do termo quadrático, este é um tradicional modelo de curva de crescimento, onde assumimos as hipóteses padrões.

Para investigar se existe alguma diferença sistemática entre homens e mulheres, podemos adicionar uma variável *dummy* w_i para homens à parte fixa do modelo de coeficiente aleatório. Com isso, temos o modelo especificado por:

$$y_{ij} = \beta_1 + \beta_2 x_{ij} + \beta_3 x_{ij}^2 + \beta_4 w_i + u_{0i} + u_{1i} x_{ij} + \varepsilon_{ij}. \quad (7)$$

No modelo de coeficiente aleatório, podemos usar a formulação de dois estágios. O modelo no nível 1 é descrito como:

$$y_{ij} = \eta_{0i} + \eta_{1i} x_{ij} + \beta_3 x_{ij}^2 + \varepsilon_{ij} \quad (8)$$

Onde o intercepto η_{0i} e a inclinação η_{1i} são coeficientes dos microempresários específicos. O modelo no nível 2 tem os seguintes coeficientes como respostas:

$$\begin{aligned} \eta_{0i} &= \gamma_{11} + \gamma_{12} w_i + u_{0i} \\ \eta_{1i} &= \gamma_{21} + u_{1i} \end{aligned} \quad (9)$$

Onde a variável homem (w_i) é apenas uma covariável na equação intercepto. Como usual, u_{0i} e u_{1i} possuem distribuição normal bivariada com média zero e matriz de covariância não estruturada⁴.

Substituindo o modelo do nível 2 no nível 1, obtemos a forma reduzida:

$$\begin{aligned} y_{ij} &= \gamma_{11} + \gamma_{12} w_i + u_{0i} + (\gamma_{21} + u_{1i}) x_{ij} + \beta_3 x_{ij}^2 + \varepsilon_{ij} \\ y_{ij} &= \gamma_{11} + \gamma_{21} x_{ij} + \beta_3 x_{ij}^2 + \gamma_{12} w_i + u_{0i} + u_{1i} x_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (10) \\ y_{ij} &\equiv \beta_1 + \beta_2 x_{ij} + \beta_3 x_{ij}^2 + \beta_4 w_i + u_{0i} + u_{1i} x_{ij} + \varepsilon_{ij} \end{aligned}$$

Onde $\beta_1 \equiv \gamma_{11}$, $\beta_2 \equiv \gamma_{21}$ e $\beta_4 \equiv \gamma_{12}$.

A significância do efeito fixo para os períodos sugere que o efeito do tempo é constante para todos os microempreendimentos. Contudo, a inclusão de efeitos aleatórios auxilia na verificação da existência de variabilidade significativa no desempenho, ao longo do tempo. Se isso for verificado, parte-se para a inclusão nos modelos citados de variáveis características dos indivíduos e dos microempreendimentos, por gênero e por faixas de lucro operacional.

⁴ Ver maiores detalhes da matriz de covariância em Rabe-Hesketh e Skrondal (2008).

2.3.3 Base de dados e descrição das variáveis

Lançado em 1998, o programa de microcrédito do Banco do Nordeste (BNB), conhecido como Crediamigo, atua na região Nordeste e no Norte dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, abrangendo 1.420 municípios (NERI, 2008). A partir de 2009 o Banco também passou a atuar no Rio de Janeiro.

O Crediamigo é o Programa de Microcrédito Produtivo Orientado que facilita o acesso ao crédito a empreendedores, formais ou informais, que desenvolvem atividades relacionadas à produção, comercialização e prestação de serviços.

A diferença em relação ao sistema tradicional de financiamento é que o cliente não precisa necessariamente ir até o banco para fazer o empréstimo, ou seja, os agentes de crédito vão aos clientes no próprio local de trabalho, onde fazem a análise socioeconômica. Tal procedimento representa, também, redução nos custos de transação e de oportunidade⁵.

Além do crédito, são fornecidos aos empreendedores acompanhamento, orientação e acesso ao sistema bancário, para tornar eficiente a aplicação do recurso e, com isso, integrá-los de maneira competitiva ao mercado (BNB, 2013).

O perfil dos clientes é basicamente formado por pessoas que trabalham por conta própria, de modo individual ou em grupo, e atuam nos setores formal ou informal da indústria, comércio ou serviços.

O funcionamento do programa ocorre de forma rápida e sem burocracia, devido ao método do aval solidário, que tem como característica a união de um grupo de empreendedores interessados em obter crédito, assumindo a responsabilidade no pagamento das prestações. Sendo assim, é possível a obtenção do crédito por parte de pessoas menos favorecidas economicamente, para quem a oferta de garantias é de difícil alcance.

Essa metodologia consolidou tal programa como o maior do país no que se refere ao microcrédito produtivo orientado, garantindo o fortalecimento das atividades de milhares de empreendedores e proporcionando a melhoria da qualidade de vida de grande parte da população.

No ano de 2002, a quantidade de operações foi de aproximadamente 360 mil; tendo atingido mais de 2 milhões e 800 mil em 2012. O crescimento nos valores desembolsados também foi expressivo nesse período, passando de R\$ 287,3 milhões para R\$

⁵Os custos de transação ocorrem no processo de liberação do crédito, como o custo de deslocamento até a instituição, o custo da documentação, dos saques, entre outros. O custo de oportunidade refere-se ao tempo gasto para levantamento da documentação e ida à agência bancária.

4.320,1 milhões. O número de clientes ativos, que, em 2002, perfazia cerca de 119 mil, passou para mais de 1 milhão em 2012. Em maio de 2013, 65% dos clientes eram formados por mulheres. O Estado do Ceará apresentou o maior número de contratações (cerca de 1 milhão de empréstimos) no acumulado do período de 1998-2011, seguido da Bahia e Maranhão (BNB, 2013).

Esse aumento no número de operações pode estar relacionado à criação de empresas. Segundo Schör (2006), vários fatores são determinantes para que os homens e as mulheres criem sua própria empresa, dentre eles a expectativa de gerar riqueza e o desejo de novos desafios. No caso das mulheres, a motivação seria evitar o desemprego e poder combinar a vida privada com a vida profissional.

O programa de microcrédito Crediamigo possui uma base de dados de acompanhamento com informações sobre clientes ativos no período de 2005 a 2009, com pelo menos dois fluxos de informações: um deles gerado na entrada no programa, que é dado pela condição inicial, e outro referente à posição final, dado pelo último registro. Dessa forma, foram selecionados os clientes com primeiro fluxo em 2005 e que permaneceram no programa até o último fluxo em 2009, constituindo assim, um painel equilibrado⁶.

As variáveis utilizadas no modelo incluem o tempo de programa, o lucro operacional, certas características individuais e familiares (idade, nível educacional, gênero e tipo de domicílio), características do negócio (estrutura, tempo de atividade, setor, tipo de controle administrativo, e prazo de venda), e características do empréstimo (valor, prazo e participação no empréstimo do grupo solidário), conforme detalhado na Tabela 1.

⁶ Um painel equilibrado ou balanceado possui todas as observações, ou seja, as variáveis são observadas para cada unidade em cada período de tempo.

Tabela 1 – Descrição das Variáveis

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS/TIPO
Tempo de Programa	Tempo de Programa – Período de inclusão no programa contabilizado a partir da data de entrada (primeiro fluxo).
Renda	Lucro Operacional – Renda do empreendedor (valor de retirada do negócio). Outras Rendas – Renda do cliente que não é proveniente do negócio (transferências governamentais, por exemplo).
Indivíduo e Família	Idade – Idade, em anos, ao entrar no programa. Nível Educacional – Condição educacional ao entrar no programa: analfabeto, primeiro grau incompleto, primeiro grau completo ou superior completo. Gênero – Variável binária: 1 = Homem, 0 = Mulher. Tipo de Domicílio – Próprio, alugado, emprestado, de familiares ou não informado. UF – Unidade da Federação a qual pertence o empreendedor.
Empresa	Característica do Negócio – Variável dicotômica: 1 = Ambulante, 0 = Fixo. Estrutura Física do Negócio – Variável categórica: casa, barraca, ponto fixo, serviço em domicílio e móvel. Tempo de Atividade – Quanto tempo o cliente tem de experiência na atividade (informada pelo mesmo), em anos. Setor de Atividade – Comércio, indústria ou serviço. Tipo de Controle Administrativo – Variável categórica construída de acordo com a classificação do Assessor de Crédito em visita ao negócio: bom, satisfatório, precário e inexistente. Prazo de Venda do Cliente – O cliente pode responder que vende somente à vista, ou com prazos variando de 1 a 3 meses. Quantidade de Operações no período.
Empréstimo	Valor do Empréstimo ou Financiamento – Valor individual que o cliente recebeu de crédito quando iniciou no programa. Prazo do empréstimo ou financiamento – Prazo em meses do empréstimo.

Fonte: Adaptado de Barreto *et al.* (2010).

A variável denominada Tempo de Programa procura demonstrar a dinâmica dos clientes com relação à condição econômica. Além disso, essa variável capta a eficácia do programa de acompanhamento do Crediamigo, considerando o efeito do apoio técnico personalizado dos agentes de crédito sobre os clientes mais vulneráveis (BARRETO *et al.*, 2010).

Optou-se pela adoção do lucro operacional como variável dependente que, segundo Neri (2008), corresponde à renda do trabalho disponível para ser alocada entre consumo e investimento. Por isso, reflete o desempenho do microempreendimento, considerando-se a precisão da coleta dos dados. Os dados de lucro operacional caracterizam-

se como hierárquicos e de medidas repetidas, ou seja, o valor dessa variável é mensurado para um mesmo cliente em diferentes momentos (anos). Os valores do lucro operacional e dos empréstimos foram deflacionados com base no Índice de Preços ao Consumidor (IPC) de dezembro de 2009.

2.3.4 Análise descritiva da base de dados

Esta subseção descreve o perfil dos clientes do Crediamigo que formam a amostra do estudo, totalizando os últimos fluxos de 9.470 microempreendedores do modelo de crescimento no período de 2005, ano de início do relacionamento do cliente com o BNB, até o ano de 2009. Essa amostra foi construída com o intuito de obter um banco de dados uniforme e, para isso, alguns registros foram excluídos. Devido à falta de informação, constam apenas clientes com operações em cinco fluxos, com lucro operacional de R\$ 10,00 a R\$ 10.000,00, idade acima de 18 anos e que não fazem parte do “Programa Crediamigo Comunidade”. Além disso, foram excluídos os registros que apresentaram dados faltantes em relação às variáveis explicativas ou à variável de desempenho.

Das características dos microempreendedores, observou-se que, ao entrar no programa, a idade média dos homens é de 40 anos e das mulheres de 38 anos, o grau de instrução com maior frequência é dado pelo primeiro grau incompleto (52,6%), a maioria possui domicílio próprio (77,9%), no Estado do Ceará (36%), e é do gênero feminino (aproximadamente 66%).

A maioria feminina pode, em parte, decorrer da necessidade de as mulheres exercerem atividades nas quais possam conciliar o trabalho com os afazeres do lar, ao contrário dos homens, que buscam certa segurança no trabalho com carteira assinada. A partir desses resultados, percebe-se que as mulheres estão se destacando como empreendedoras, além de complementar a renda familiar. Decorrem daí efeitos positivos como aumento da autoestima, definido como empoderamento (*empowerment*) das mulheres, pois a condição de microempreendedoras modifica o comportamento das mulheres em relação ao trabalho, ao proporcionar maior autonomia e independência.

Com relação ao microempreendimento, de 2005 até o ano de 2009, o lucro operacional variou, em média, de R\$ 1.104,00 a R\$ 1.604,00. Além disso, o lucro operacional difere entre homens e mulheres, em geral inferior para as últimas, no decorrer do período, de acordo com as estatísticas descritivas na Tabela 2.

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas do Lucro Operacional, por Gênero.

Fluxos ⁷	Estatísticas	Gênero	
		Feminino	Masculino
0	Média	888,21	1.136,02
	Desvio Padrão	787,61	1.014,46
1	Média	1.025,54	1.256,32
	Desvio Padrão	854,07	1.038,84
	Taxa de Crescimento	0,15	0,11
2	Média	1.173,19	1.419,15
	Desvio Padrão	945,56	1.122,45
	Taxa de Crescimento	0,14	0,13
3	Média	1.294,03	1.601,29
	Desvio Padrão	1.057,95	1.311,24
	Taxa de Crescimento	0,10	0,13
4	Média	1.438,51	1.733,89
	Desvio Padrão	1.216,36	1.406,23
	Taxa de Crescimento	0,11	0,08
5	Média	1.486,56	1.831,78
	Desvio Padrão	1.260,13	1.502,61
	Taxa de Crescimento	0,03	0,06
	N	6.245	3.225

Fonte: Elaborada pelos autores.

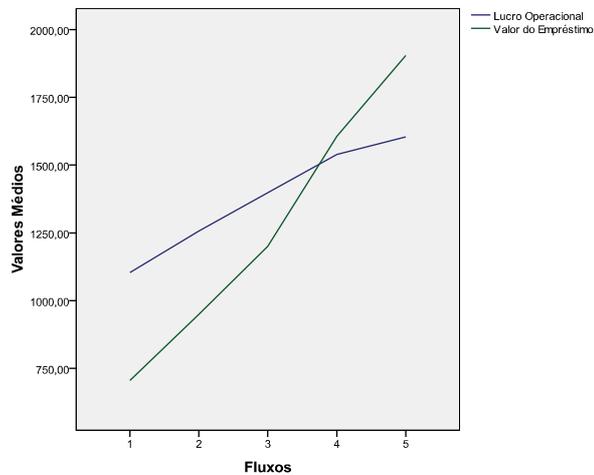
O controle administrativo, uma característica subjetiva fornecida pelo agente de crédito, é na maior parte precário, seguido de satisfatório no primeiro período, com resultados semelhantes no último fluxo do ano de 2009.

Quanto ao tipo de negócio, a maioria possui negócio fixo (70%) e com prazo de venda de um mês. O setor de atividade predominante dos clientes é o de comércio (92%). Os valores dos empréstimos são, na maior parte, acima de R\$ 700,00, e aumentam no decorrer dos fluxos. Além disso, o prazo do empréstimo com maior frequência varia de 3 a 4 meses. Essas características de empréstimo estimulam os clientes a poupar para pagar os empréstimos, gerando, assim, disciplina financeira.

Para verificar a relação entre o lucro operacional e o valor do empréstimo plotamos o Gráfico 1.

⁷ O fluxo 0 refere-se ao valor informado do lucro operacional no momento de entrada no programa.

Gráfico 1 – Relação entre o lucro operacional e o valor do empréstimo



Fonte: Elaborado pelos autores.

Esse resultado pode ser considerado um indicador de desempenho creditício, por conta das renovações e do aumento dos valores médios dos empréstimos no período analisado. A partir do quarto fluxo verifica-se uma inversão, onde o valor do empréstimo é maior que o do lucro operacional. Isso ocorre, em parte, porque à medida que o cliente permanece no Programa, ele pode adquirir empréstimos com valores maiores. Porém isso também pode indicar a necessidade de maior atenção à capacidade empresarial, pois, no decorrer dos anos, aumentam os valores dos empréstimos. Para investigar a *performance* empresarial ao longo do tempo, estimamos a curva de crescimento, cujos resultados serão apresentados na próxima seção.

2.4 Resultados econométricos

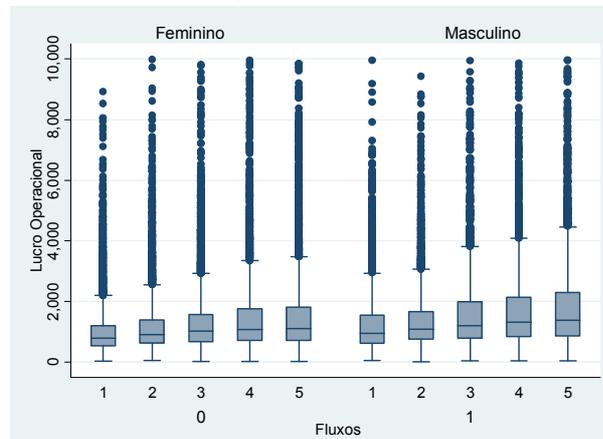
2.4.1 Trajetória de crescimento

Consideramos o conjunto de dados dos clientes do Crediamigo nos últimos fluxos de 2005 até 2009 formado por 9.470 microempreendedores. Com base em Rabe-Hesketh e Skrondal (2008), queremos investigar a trajetória de crescimento dos microempreendedores, por gênero, através do lucro operacional. Para isso, vamos verificar a estrutura do crescimento individual e testar o efeito de variáveis ambientais sobre o crescimento do indivíduo.

A Figura 1 mostra a tendência da trajetória de crescimento dada pela relação entre o Lucro Operacional e o Tempo de Programa, por gênero. A análise exploratória ao longo do

tempo sugere uma tendência de aumento lenta e similar entre os gêneros, confirmando o potencial de crescimento dos microempreendedores.

Figura 1: Trajetória de crescimento para homens e mulheres clientes do Crediamigo



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para analisar o resultado acima, estimamos os modelos de intercepto e coeficiente aleatórios onde a variável dependente é o Lucro Operacional e as variáveis independentes são dadas pelo Tempo de Programa, Tempo de Programa ao quadrado e variáveis que caracterizam o indivíduo e o negócio⁸. Por meio do teste Razão de Verossimilhança, conclui-se que o modelo de intercepto aleatório é rejeitado em favor do modelo de coeficiente aleatório com *p-valor* de 0,0000. A utilização de coeficientes aleatórios torna o modelo mais real e, com isso, podemos especificar um modelo com uma inclinação aleatória para Tempo de Programa, para permitir que os microempreendedores difiram em sua taxa global de crescimento do lucro operacional. Ou seja, ao incluir o coeficiente aleatório, permitimos variação no tempo entre os indivíduos.

Além do teste citado, testamos o efeito aleatório heteroscedástico e encontramos que as taxas de crescimento lineares médias são significativamente diferentes entre os gêneros (StataCorp, 2011).

O modelo de coeficientes aleatórios, na Tabela 3, foi estimado para homens e mulheres, separadamente⁹. Na parte fixa do modelo, os coeficientes das variáveis Tempo de Programa e Tempo de Programa ao quadrado são significantes ao nível de 5%, permitindo a

⁸ O modelo especificado na equação (7) foi estimado e o coeficiente para a variável *dummy* para gênero (homem) foi significativo.

⁹ Como as amostras foram estimadas separadamente, para verificar se existem diferenças entre homens e mulheres na parte aleatória do modelo foi feito o teste de heteroscedasticidade no nível 2 (Rabe-Hesketh e Skrondal, 2012). Por meio do teste Razão de Verossimilhança conclui-se que o modelo especificado para os quatro diferentes efeitos aleatórios (homem, mulher e seus cruzamentos com tempo de programa) não é rejeitado com *p-valor* de 0,0000.

análise por meio de trajetórias de mudança dos microempreendedores individualmente ao longo do tempo. O coeficiente do tempo de programa foi estimado para os homens em R\$ 232,28 e para as mulheres em R\$ 197,36, indicando aumento do lucro operacional para ambos no período de 2005 a 2009. Para os coeficientes do tempo de programa ao quadrado, os resultados significam que o lucro operacional cresce, porém a taxas decrescentes.

Tabela 3 – Estimativa de máxima verossimilhança do crescimento do lucro operacional dos clientes do Crediamigo

Lucro Operacional	Masculino		Feminino	
	Coeficiente	Erro Padrão	Coeficiente	Erro Padrão
Tempo de Programa	232,28*	(22,82)	197,36*	(14,07)
Tempo de Programa Quadrado	-28,09*	(3,36)	-24,38*	(2,07)
Parte Aleatória				
sd(_cons)	433,98*		247,51*	
sd(Tempo de Programa)	212,47*		164,19*	
corr(tp, _cons)	-0,69*		-0,59*	
sd(Residual)	648,32		554,33	
Log likelihood	-130360,21		-247160,93	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a parte aleatória do modelo, a estimativa do desvio padrão da inclinação aleatória é de R\$ 212,47 para os homens e de R\$ 164,19 para as mulheres. A estimativa do desvio padrão do intercepto aleatório para os homens é de R\$ 433,98, valor maior que o das mulheres, estimado em R\$ 247,51. Esse resultado indica a variação nos interceptos dos microempreendedores, significando, no caso, que os homens apresentam maior variação que as mulheres. Para os indivíduos, o desvio padrão residual em torno do indivíduo específico foi estimado em R\$ 648,32 para os homens e em R\$ 554,33 para as mulheres.

A correspondente correlação residual entre o intercepto e a inclinação é de -0,69 para os homens e de -0,59 para as mulheres. Essa é uma medida de confiabilidade que pode ser pensada como uma proporção da variância total que é explicada pelos indivíduos. Assim, 69% da variância no lucro operacional que não é explicada pelas covariáveis decorre das características constantes dos indivíduos do gênero masculino e 59% no caso do gênero feminino.

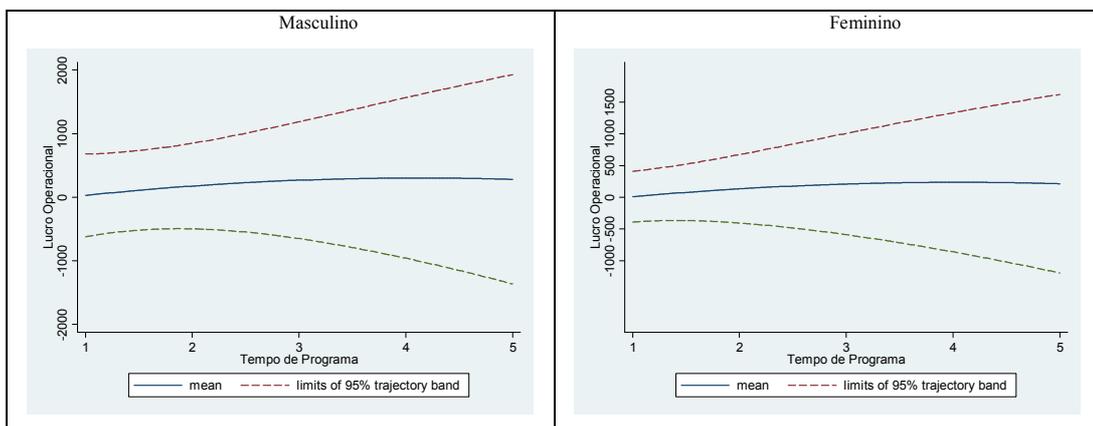
Como visto, um aspecto considerado na literatura sobre microcrédito é a importância das mulheres, que se mostram mais confiáveis do que os homens no que tange ao pagamento dos empréstimos, na maximização do lucro, além da elevação dos níveis de educação e nutrição dos filhos¹⁰. Segundo FIDA (2009), as mulheres repõem melhor o investimento e têm maior propensão para a poupança. Além disso, as mulheres tendem a se

¹⁰ Ver revisão de literatura em Righetti (2012). O autor comenta a definição de *empowerment* das mulheres tomadoras de financiamentos.

mudar menos do que os homens, o que diminui o risco de inadimplência. Daí advém a característica mais conservadora das mulheres em relação aos homens.

Após a estimação dos modelos para homens e mulheres, descrevemos, na figura 2, a trajetória média estimada da população para os clientes do gênero masculino e feminino, respectivamente, obtida a partir da matriz de covariância dada pela parte fixa do modelo, juntamente com os limites nos quais se espera que 95% da trajetória do indivíduo estejam situados. Esse intervalo representa a extensão em que 95% das realizações da variável aleatória são esperadas, além de ser útil para saber se as inclinações podem vir a ter sinais diferentes para diferentes indivíduos.

Figura 2 – Trajetória média e faixa de 95% da trajetória do indivíduo, para homens e mulheres, respectivamente



Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da análise visual dos gráficos acima verifica-se maior dispersão da curva de crescimento da média do lucro operacional dos clientes do gênero masculino. As ações dos programas de microcrédito, de forma geral, concentram-se nos empréstimos para as mulheres por considerá-las mais sensíveis a questões relacionadas ao desenvolvimento como nutrição, condições sanitárias, educação, entre outros. Ao acompanhar os homens ao longo do tempo, verifica-se maior dispersão das informações, o que pode indicar maior risco e uma atitude mais conservadora nos primeiros períodos para as mulheres. Isso pode ser percebido também pelo intervalo abaixo da curva de crescimento que, para os homens, atinge valores negativos maiores do que os das mulheres. Apesar do maior risco que os homens enfrentam e do maior conservadorismo das mulheres, o retorno médio, para ambos, situa-se abaixo de R\$ 500,00. Sendo assim, percebe-se a necessidade do desenvolvimento de mecanismos apropriados de seleção, acompanhamento e monitoramento por gênero.

Com relação aos outros controles citados na Tabela 1, os resultados estimados encontram-se no Apêndice e, de forma geral, seguem o que é visto na literatura, como nas pesquisas de Barreto *et al.* (2010) e Neri (2008). Porém algumas considerações merecem ser discutidas no que se refere ao diferencial de gênero. No Apêndice A, o efeito da variável *Dummy* “Outras Rendas” é negativo e maior para os homens, significando que, mesmo recebendo outros rendimentos, as mulheres apresentam melhor desempenho do que os homens. Por outro lado, o efeito do tempo de programa para os clientes do gênero masculino apresenta maior magnitude do que para as mulheres, o que contribui para justificar as preferências relacionadas ao risco, corroborando os resultados de Croson e Gneezy (2009), que observaram excesso de confiança por parte dos homens.

Na Tabela 4, selecionamos faixas do lucro operacional correspondente à entrada do cliente no Programa, que pode ser entendido como o tamanho da microempresa ao entrar no Crediamigo. Nesse modelo, é possível analisar a relação entre lucro operacional inicial e tendência. Por exemplo, clientes com lucros iniciais maiores podem ter tendência de aumento mais lento do lucro operacional ao longo do tempo. Os segmentos de clientes estão separados da seguinte forma: para valores de lucro operacional no primeiro fluxo de 2005, abaixo de R\$ 1.000,00, temos 1.959 clientes do gênero masculino e 4.494 do gênero feminino; entre R\$ 1.000,00 e 2.000,00, temos 858 homens e 1.318 mulheres; e, na última faixa, acima de R\$ 2.000,00, temos 408 homens e 433 mulheres.

Tabela 4 – Estimativa de máxima verossimilhança do crescimento do lucro operacional dos clientes do Crediamigo

Lucro Operacional	Coeficientes					
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	Abaixo R\$ 1.000		Entre R\$ 1.000 e 2.000		Acima R\$ 2.000	
Parte Fixa						
Tempo de Programa	231,53*	214,60*	262,34*	234,13*	195,51	-138,43
Tempo de Programa Quadrado	-26,97*	-25,95*	-31,25*	-30,16*	-37,94*	5,56
Parte Aleatória						
sd(cons)	229,61*	161,37*	411,35*	367,89*	1245,56*	1034,70*
sd(Tempo de Programa)	143,57*	123,70*	214,74*	207,67*	394,82*	290,68*
corr(tp, _cons)	-0,77*	-0,70*	-0,65*	-0,48*	-0,74*	-0,56*
sd(Residual)	432,21	409,67	709,64	706,40	1164,42	1073,72
Log likelihood	-75108,23	-170926,68	-35025,69	-53845,47	-17732,49	-18633,03

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como na Tabela 3, as variáveis relacionadas às características dos clientes e dos microempreendimentos seguem a literatura e seus resultados estão no Apêndice B. Apesar do foco do programa ser nas mulheres, os resultados estimados demonstram que os homens que participam do programa Crediamigo respondem de modo mais efetivo pelos ganhos

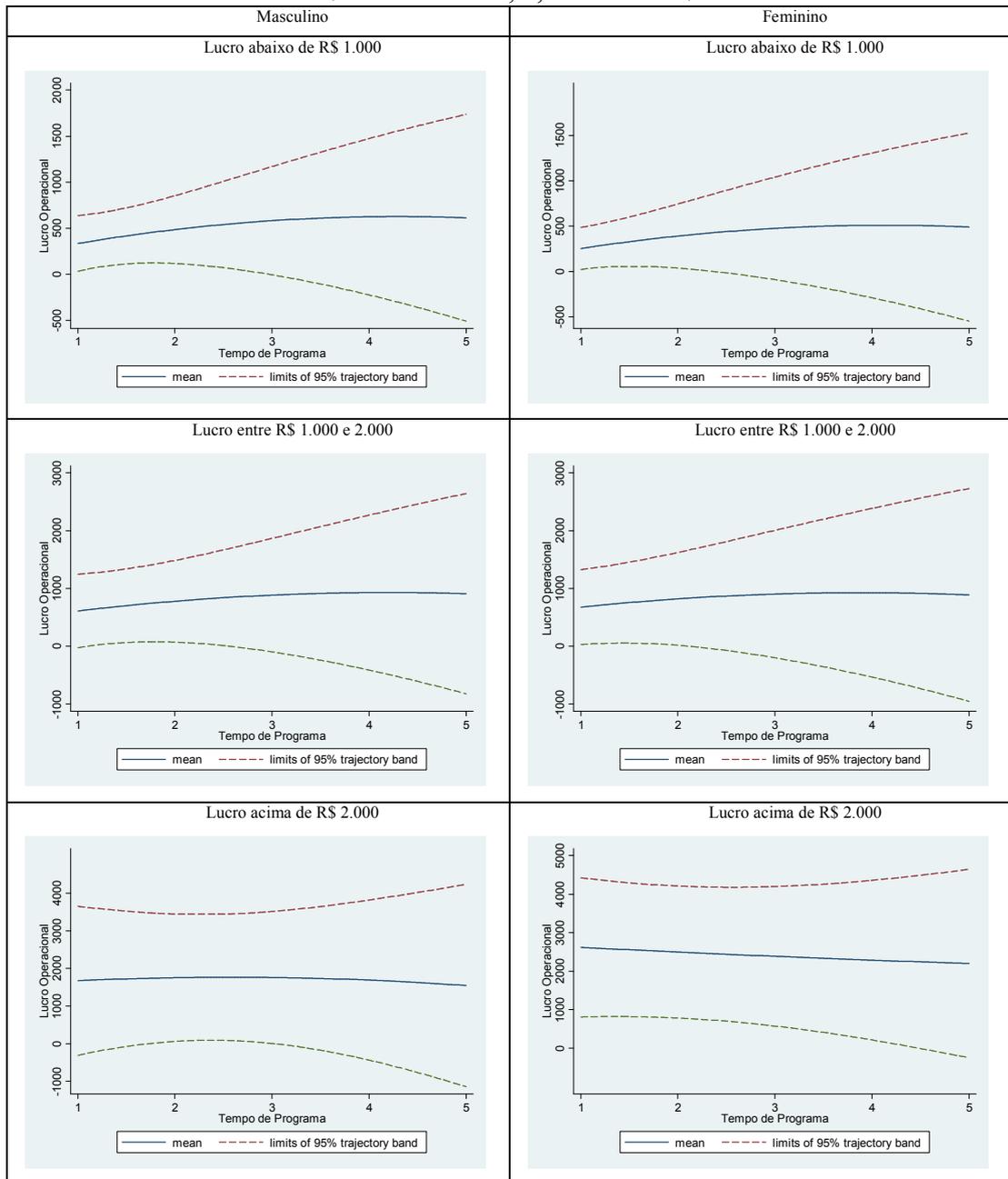
associados ao microcrédito. Porém, comparando as magnitudes dos coeficientes, os resultados são semelhantes entre os gêneros para os diferentes perfis de lucro operacional inicial.

Descrevemos, na Figura 3, a trajetória média estimada da população para os clientes do gênero masculino e feminino e para as faixas de lucro operacional inicial citadas anteriormente.

Para a primeira faixa de lucro operacional inicial, abaixo de R\$ 1.000,00, verifica-se trajetória de crescimento similar, no início, com tendência de aumento mais lento no decorrer do período. Além disso, percebem-se pela análise das figuras que as mulheres estão menos dispostas a suportar os riscos do investimento. Na faixa de lucro inicial entre R\$ 1.000,00 e R\$ 2.000,00, a tendência é semelhante para homens e mulheres. Nesse segmento de valores a curva de crescimento, para ambos, está situada abaixo de R\$ 1.000,00 o que indica redução nos lucros operacionais dos últimos fluxos ao longo do tempo.

Por fim, para o lucro inicial acima de R\$ 2.000,00 verifica-se uma tendência de redução para ambos. Um resultado que deve ser considerado é que os homens apresentam trajetória de crescimento abaixo de R\$ 2.000,00, enquanto que as mulheres mantêm-se acima desse valor, o que representa melhor desempenho nessa faixa de lucro. Porém, apesar das mulheres apresentarem média de lucro maior que a dos homens, aparentemente a tendência de redução é mais acentuada. Esses resultados podem explicar a inversão de tendência de crescimento dos valores médios dos lucros operacionais e dos empréstimos apresentados no Gráfico 1.

Figura 3 – Trajetória média e faixa de 95% da trajetória do indivíduo, para homens e mulheres, respectivamente, para lucro operacional no primeiro fluxo abaixo de R\$ 1.000; entre R\$ 1.000 e 2.000; e, acima de R\$ 2.000.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No Apêndice B destacamos novamente a variável Dummy “Outras Rendas”. Na faixa de lucro abaixo de R\$ 1.000,00 e entre R\$ 1.000,00 e 2.000,00, o desempenho dos homens é melhor do que o das mulheres. Porém, para lucros iniciais acima de R\$ 2.000,00 ocorre uma inversão, o que pode explicar em parte o desempenho das mulheres encontrado na análise gráfica anterior.

Essa discussão por grupos de lucro operacional inicial torna-se, então, uma ferramenta importante para definir quem tem mais necessidade de apoio e monitoramento e que tipo de ação – treinamento, assistência técnica e estrutura do empréstimo – pode ser direcionada para cada segmento de cliente, de acordo com a escala de operação, o que pode vir a reduzir custos para a execução do programa. Desta forma, a estrutura dos produtos ofertados pelo Crediamigo pode ser adaptada às condições socioeconômicas do público-alvo, além de proporcionar informações melhores e reduzir os problemas de informação assimétrica.

Além disso, os resultados apresentados confirmam o bom desempenho no Programa por meio da trajetória crescente de lucro operacional dos clientes e a necessidade de estímulo ao microempreendimento a partir do suprimento de crédito, frente ao emprego tradicional que se tem mostrado cada vez mais ineficiente em termos de ocupação disponível.

Com esses resultados, percebe-se também que as mulheres, mesmo trabalhando muitas horas em casa, são capazes de exercer o seu papel econômico fora da família ao obter êxito nos empreendimentos, o que tende a melhorar a sua posição relativa, gerando, assim, importantes mudanças na sociedade. Além disso, como visto anteriormente, a idade média das mulheres é de 38 anos. Famílias jovens são menos propensas a riscos geralmente por conta dos custos fixos e das restrições ao crédito. À medida que a renda e a riqueza aumentam, aumenta a propensão ao risco.

2.5 Considerações finais

O presente trabalho discutiu o desempenho dos clientes do Programa Crediamigo por meio da trajetória de crescimento do lucro operacional por gênero. Os resultados obtidos na análise dos dados indicam tendências de crescimento diferentes para homens e mulheres e para diferentes faixas de lucro operacional inicial.

A principal contribuição do trabalho consiste na utilização de modelos lineares mistos com coeficiente aleatório para a análise do desempenho dos clientes do Crediamigo, por meio da introdução de variáveis independentes, que caracterizam os clientes para a explicação do desvio padrão do início do relacionamento com o banco, tratando de forma hierárquica os dados. Além disso, permite modelar o desvio padrão do lucro de cada microempreendedor, prevendo a sua tendência ao longo do tempo.

Conclui-se que os homens, ao entrarem no programa, já possuem lucros operacionais maiores que os das mulheres, porém com desvio padrão maior no período analisado, o que pode sugerir maior risco. Dada a trajetória de crescimento também crescente para as mulheres, percebe-se que elas têm capacidade de tomar iniciativas nos negócios com grandes resultados, o que mostra resposta satisfatória às oportunidades geradas pelo fornecimento de microcrédito e à perspectiva de dar continuidade aos microempreendimentos. Porém, diante dos retornos decrescentes, é essencial compreender e reconhecer a participação das mulheres, além de pôr em prática políticas que possam remediar de forma eficiente as diferenças de gênero.

Para dar continuidade de forma efetiva a suas ações, os programas de microcrédito devem levar em consideração as características relacionadas ao gênero e sua heterogeneidade, observando-se a realidade local. Examinar as diferenças de comportamento é relativamente um novo caminho para as decisões de investimento, além de inserir nas decisões de políticas públicas as questões relacionadas ao gênero.

Além disso, a análise por faixas de lucro operacional inicial torna-se uma ferramenta importante para definir grupos de clientes com necessidades de apoio e monitoramento diferenciados e determinar que tipo de ação – treinamento, assistência técnica e estrutura do empréstimo –, de acordo com a escala de operação, o que pode vir a reduzir custos para a execução do programa, contribuindo, assim, para torná-lo mais eficiente.

O fornecimento de microcrédito proporciona vantagens econômicas, políticas e sociais; além de tornar os microempreendimentos mais dinâmicos e capazes de se reproduzir. Ou seja, por meio desse instrumento é possível valer-se das oportunidades na economia. Uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho dos microempreendedores seria, assim, alcançada, indo além das considerações financeiras e econômicas, considerando as dimensões sociais e culturais do desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

AGHION, B.; MORDUCH, J. *The Economics of Microfinance*. Cambridge: MIT Press, 2005.

BADUNENKO, OLEG; BARASINSKA, NATALIYA; SCHÄFER, DOROTHEA. *Risk attitudes and investment decisions across European countries: are women more conservative investors than men?* Working Paper / FINES 6.1, DIW Berlin, German Institute for Economic Research. 2009.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (BNB). *Crediamigo*. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Produtos_e_Servicos/Crediamigo/gerados/Resultados.asp>. Acesso em 10 jul. 2013.

BARRETO, F. A. F. D.; SOARES, R. B.; TEIXEIRA, M. A. *Saindo da pobreza com microcrédito. Condicionantes e tempo de ascensão: o caso dos clientes do Crediamigo*. Disponível em: <<http://www.caen.ufc.br/~ataliba/ensaiocatorze>>. Acesso em: 15 jul. 2010.

BÖNTE, W.; JAROSCH, M. *Gender Differences in Competitiveness, Risk Tolerance, and other Personality Traits: Do they contribute to the Gender Gap in Entrepreneurship?* Schumpeter discussion papers 2011-012. Schumpeter School of Business and Economics, University of Wuppertal, 2011.

BRYK, A.; RAUDENBUSH, S. *A hierarchical model for studying school effects*. *Sociology of Education*, v. 59, n. 1 (Jan., 1986), 1-17. Disponível em: <http://personal.psc.isr.umich.edu/yuxie-web/files/soc543-2004/Raudenbush_Bryk1986.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2013.

CARREÑO, N. S., ESCOLAR, H. A. H., SAYAGO, J. A. M. *Microcrédito y bienestar: una evaluación empírica*. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/soec/n21/n21a09.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2013.

CHESTON, S. *Just the facts, ma'am: gender stories from unexpected sources with morals from microfinance*, Ada Dialogue, 2006. Disponível em: <http://www.genfinance.info/documents/Gender%20Impact/Cheston_JusttheFactsMaam_2006.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2013.

COSTA, F. N. da. *Microcrédito no brasil*. Campinas: IE/UNICAMP, 2012. (Texto para discussão n. 175).

CROSON, R.; GNEEZY, U. *Gender Differences in Preferences*. *Journal of Economic Literature*, 47:2, 1–27, 2009.

DUFLO, E. *Women Empowerment and Economic Development*. National Bureau of Economic Research Working Paper 17702, 2011.

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P.; SILVA, F, L.; CHAN, B, L. *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

- FERNANDES, J. A. A. *A importância do gênero no desenvolvimento das actividades do microcrédito: caso português*. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/2390/1/A%20import%c3%a2ncia%20do%20g%c3%a9nero%20no%20desenvolvimento%20das%20actividades%20d.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2013.
- FIDA. *Gender and rural microfinance: reaching and empowering women*. 2009. Disponível em: <http://www.ifad.org/gender/pub/gender_finance.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2013.
- FONTES, A.; PERO, V. *Determinantes do desempenho dos microempreendedores no brasil*. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/datacenterie/pdfs/seminarios/pesquisa/texto0906.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2013.
- FOSSEN, F. M. *Gender Differences in Entrepreneurial Choice and Risk Aversion – A Decomposition Based on a Microeconomic Model*. Discussion Paper 936, 2009.
- MATLARY, F. H. *What determines microenterprise growth?* Disponível em: <http://brage.bibsys.no/nhh/bitstream/URN:NBN:no-brage_brage_34409/1/Matlary2012.PDF>. Acesso em: 06 set. 2013.
- MEL, S.; MCKENZIE, D.; WOODRUFF, C. *Who does microfinance fail to reach? Experimental evidence on gender and microenterprise returns*. BREAD Working Paper No. 157, 2007.
- MONZONI NETO, M. P. *Impacto em renda do microcrédito: uma investigação empírica sobre geração de renda do crédito popular solidário (São Paulo Confia), no município de São Paulo*. – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2499/61768.pdf?sequence=2>>. Acesso em: 16 mar. 2013.
- NERI, M. C. *Microcrédito. O mistério nordestino e o grameen brasileiro. Perfil e performance dos clientes do Crediamigo*. Editora da Fundação Getúlio Vargas, 375 pags, 2008.
- PITT, M.; KHANDKER, S. R. *The Impact of Group-Based Credit Programs on Poor Households in Bangladesh: Does the Gender of the Participant Matter?* Journal of Political Economy 106: 958-996, 1998.
- PITT, M. M.; KHANDKER, S. R.; CARTWRIGHT, J. *Does micro-credit empower women : evidence from Bangladesh*. Policy Research Working Paper Series 2998, The World Bank, 2003.
- RABE-HESKETH, S.; EVERITT, B. S. *A Handbook of Statistical Analyses Using Stata*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC, Ed. 4, 2006.
- RABE-HESKETH, S.; SKRONDAL, A. *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata*. Texas, Stata Press Corporation , 2008.

RABE-HESKETH, S.; SKRONDAL, A. *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata*. Texas, Stata Press Corporation , 2012.

RIGHETTI, C. C. B. *Efeitos do microcrédito na geração de renda em microempreendimentos: avaliação de impactos do programa real microcrédito*. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2576/71050100663.pdf?sequence=3>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. Tradução Laura Teixeira Mota. 1ª reimpressão. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 410 p.

SCHÖR, H. *The profile of the successful entrepreneur, results of the survey "factors of business success"*, 2006. Disponível em: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-NP-06-029/EN/KS-NP-06-029-EN.PDF>. Acesso em: 05 ago. 2013.

STATA CORP. *Stata: Release 12. Statistical Software*. College Station, TX: StataCorp LP, 2011.

YUNUS, M. *O banqueiro dos pobres*. Londres: PublicAffairs, 1999, 343p.

WOOLDRIDGE, J.M. *Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data*. Cambridge: The MIT Press, 2002.

APÊNDICE

APÊNDICE A: Estimativa de máxima verossimilhança do crescimento do lucro operacional dos clientes do Crediamigo por gênero

Lucro Operacional	Masculino		Feminino	
	Coefficiente	Erro Padrão	Coefficiente	Erro Padrão
Parte Fixa				
1º Grau Incompleto	5,98	(45,08)	39,09	(39,85)
1º Grau	16,88	(49,13)	61,25	(41,38)
3º Grau	98,78*	(49,27)	95,34*	(40,73)
Domicílio Alugado	27,32	(34,75)	14,69	(21,52)
Domicílio Família	-112,74*	(45,32)	-50,70	(28,87)
Domicílio Outros	-25,58	(33,88)	-43,67*	(19,96)
Lucro Operacional Primeiro Fluxo	0,60*	(0,01)	0,64*	(0,01)
Outras Rendas	0,01	(0,02)	0,03*	(0,01)
<i>Dummy</i> Outras Rendas	-271,47*	(18,76)	-224,26*	(11,70)
Quantidade de Operações	16,15*	(3,81)	13,70*	(2,34)
Tempo de Programa	232,28*	(22,82)	197,36*	(14,07)
Tempo de Programa Quadrado	-28,09*	(3,36)	-24,38*	(2,07)
Tempo de Atividade	0,50	(1,36)	1,16	(0,91)
Controle Administrativo Precário	14,07	(27,49)	8,26	(18,14)
Controle Administrativo Bom	97,78*	(37,99)	90,34*	(24,00)
Controle Administrativo Satisfatório	69,81*	(28,61)	51,58*	(18,80)
Negócio Ambulante	-32,80	(22,37)	-66,15*	(11,85)
Vendas Prazo 1	0,68	(18,38)	-10,72	(12,95)
Vendas Prazo 2	89,33*	(40,25)	8,72	(17,55)
Vendas Prazo 3	103,43	(81,70)	48,55	(43,25)
Indústria	50,68	(54,24)	-65,12*	(32,71)
Serviço	-106,93*	(32,28)	-33,49	(29,55)
Valor Empréstimo	0,35*	(0,01)	0,34*	(0,01)
Participação no Empréstimo	-0,25	(0,41)	-0,05	(0,24)
Prestação 4m	-15,11	(22,17)	-59,00*	(14,24)
Prestação 5m	-18,87	(28,53)	-73,50*	(17,87)
Prestação 6m	-45,10	(30,63)	-91,00*	(19,52)
Prestação acima 6m	-260,58*	(40,21)	-342,67*	(26,76)
MA	229,07*	(32,12)	201,98*	(20,98)
AL	175,58*	(39,66)	157,20*	(23,54)
RN	184,55*	(50,48)	192,73*	(28,33)
PI	134,87*	(37,12)	107,89*	(20,99)
ES	374,85	(265,69)	268,19*	(138,36)
PE	172,56*	(38,55)	154,12*	(23,69)
BA	186,34*	(35,00)	177,28*	(21,17)
MG	129,69*	(60,63)	101,20*	(36,88)
SE	121,59*	(47,02)	85,39*	(30,05)
PB	288,05*	(37,73)	197,36*	(22,95)
Constante	-176,45*	(86,49)	-165,28*	(60,53)
Parte Aleatória				
sd(_cons)	433,98*		247,51*	
sd(Tempo de Programa)	212,47*		164,19*	
corr(tp, _cons)	-0,69*		-0,59*	
sd(Residual)	648,32*		554,33*	
Log likelihood		-130360,21		-247160,93

Fonte: Elaborado pelos autores.

* Estatisticamente significativa ao nível de confiança de 95%.

Variáveis omitidas: Quando for variável binária é o complemento. Demais variáveis omitidas: Analfabeto, Domicílio Próprio, Nenhum Controle Administrativo, Negócio Fixo, Vendas à Vista, Comércio, Prestação 3 meses e unidade de federação Ceará.

APÊNDICE B: Estimativa de máxima verossimilhança do crescimento do lucro operacional dos clientes do Crediamigo, por gênero e faixas de lucro operacional

Lucro Operacional	Coeficientes					
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	Abaixo R\$ 1.000		Entre R\$ 1.000 e 2.000		Acima R\$ 2.000	
Parte Fixa						
1º Grau Incompleto	0,88	77,92*	163,35	63,57	-274,26	-341,55
1º Grau	63,39	122,66*	138,97	67,89	-45,98	-195,54
3º Grau	85,96*	127,71*	228,50*	213,98	-1,46	-236,77
Domicílio Alugado	14,80	-13,99	-87,16	-20,35	353,92	156,31
Domicílio Família	-133,68*	-58,81*	-184,38	23,31	-422,13	-469,69
Domicílio Outros	-0,29	-50,60*	-35,89	-45,41	-29,03	-141,52
Outras Rendas	-0,08*	-0,01	0,07	0,09*	0,18*	0,14*
<i>Dummy</i> Outras Rendas	-235,38*	-225,82*	-340,60*	-280,21*	-382,81*	-408,12*
Quantidade de Operações	12,85*	12,64*	30,86*	14,94*	26,85	29,09
Tempo de Programa	231,53*	214,60*	262,34*	234,13*	195,51	-138,43
Tempo de Programa Quadrado	-26,97*	-25,95*	-31,25*	-30,16*	-37,94*	5,56
Tempo de Atividade	2,15	1,27	1,63	1,65	2,05	3,79
Controle Administrativo Precário	12,21	20,75	35,79	20,53	192,86	-477,80*
Controle Administrativo Bom	86,31*	71,15*	86,90	183,24*	409,74	-159,29
Controle Administrativo Satisfatório	66,60*	66,85*	12,76	119,41	396,57	-200,55
Negócio Ambulante	-12,81	-71,52*	-75,35	-127,16*	-195,15	-647,88*
Vendas Prazo 1	-18,97	-17,01	54,56	-27,04	-72,94	-17,63
Vendas Prazo 2	63,32	-12,11	55,58	16,31	172,89	203,41
Vendas Prazo 3	257,25*	93,66*	57,23	-2,18	-125,76	153,33
Indústria	56,52	-120,82*	116,13	-12,94	-107,16	2,54
Serviço	-71,80*	-22,85	-179,60*	-166,00*	-337,02	30,02
Valor Empréstimo	0,39*	0,36*	0,30*	0,37*	0,40*	0,39*
Participação no Empréstimo	-0,11	0,10	-0,28	0,50	-0,21	0,23
Prestação 4m	-9,32	-32,83*	-32,76	-69,42	-66,17	-253,69*
Prestação 5m	-46,40*	-37,37*	1,08	-126,88*	-31,86	-283,66*
Prestação 6m	-56,36*	-61,04*	-69,35	-154,03*	-79,36	-262,92*
Prestação acima 6m	-278,77*	-284,94*	-220,41*	-570,05*	-519,92*	-531,07*
MA	281,92*	286,73*	340,80*	351,20*	247,00	433,26*
AL	192,03*	249,42*	266,69*	292,54*	460,33	195,84
RN	155,82*	172,49*	411,40*	358,67*	448,04	583,66
PI	172,69*	171,61*	122,59	196,26*	578,12*	68,63
ES	845,78*	309,40	Omitido	343,37	105,12	1455,41*
PE	101,99*	109,26*	72,71	385,51*	1005,92*	384,36
BA	207,32*	243,64*	190,89*	266,43*	541,71*	551,56*
MG	131,54*	103,29*	156,88	87,20	520,48	741,21*
SE	190,04*	97,39*	162,00	391,60*	101,20	211,21
PB	229,10*	223,54*	204,78*	277,99*	920,42*	847,57*
Constante	130,89	65,42	377,87*	471,17*	1517,36*	2751,44*
Parte Aleatória						
sd(_cons)	229,61*	161,37*	411,35*	367,89*	1245,56*	1034,70*
sd(Tempo de Programa)	143,57*	123,70*	214,74*	207,67*	394,82*	290,68*
corr(tp, _cons)	-0,77*	-0,70*	-0,65*	-0,48*	-0,74*	-0,56*
sd(Residual)	432,21*	409,67*	709,64*	706,40*	1164,42*	1073,72*
Log likelihood	-75108,23	-170926,68	-35025,69	-53845,47	-17732,49	-18633,03

Fonte: Elaborado pelos autores.

* Estatisticamente significativa ao nível de confiança de 95%.

Variáveis omitidas: Quando for variável binária é o complemento. Demais variáveis omitidas: Analfabeto, Domicílio Próprio, Nenhum Controle Administrativo, Negócio Fixo, Vendas à Vista, Comércio, Prestação 3 meses e unidade de federação Ceará.

3 DROPOUT DO MICROCRÉDITO: A DECISÃO DO GRUPO IMPORTA?

Resumo

Os programas de microcrédito são importantes instrumentos de inserção produtiva das camadas menos favorecidas da população. Embora essa percepção seja fator motivador inclusive de políticas públicas, observa-se uma quantidade considerável de beneficiários que não permanecem no programa após o primeiro empréstimo. O abandono de programas de microcrédito é causado por uma variedade de fatores que frequentemente coincidem e induzem conjuntamente a saída. As motivações podem estar relacionadas tanto às características do indivíduo, do negócio, ou dos empréstimos, como também podem advir da interação social do grupo solidário no qual o beneficiário está incluído. Neste artigo, utilizamos uma base de dados exclusiva do programa de microcrédito “Crediamigo”, do Banco do Nordeste, no período de 2008 e 2009, para examinar como essas características afetam a decisão de abandonar o programa. Em especial, este estudo analisa e testa a possibilidade de haver interação social na decisão de *dropout*. Utilizando um modelo *probit* que controla a endogenia da interação social, verificamos que o comportamento médio dos outros membros do grupo de fato afeta as decisões individuais.

Palavras-chaves: Crediamigo. *Dropout*. Efeito de Grupo.

3.1 Introdução

Os programas de microcrédito têm como principal objetivo oferecer crédito para famílias pobres, cujos impactos vão além da criação e manutenção de negócios e geração de renda. Os empréstimos obtidos geram externalidades positivas como melhores condições habitacionais e de saúde, melhorias no acesso à educação e serviços médicos, contribuindo para o resgate da cidadania e o fortalecimento da dignidade (NERI, 2008; MONZONI NETO, 2006).

Esse modelo de empréstimo tem sido utilizado em vários países e vem passando por diversas modificações. Hulme *et al.* (1999) estudaram instituições africanas de microfinanças e várias delas representaram, em esfera nacional, as melhores práticas, além de uma trajetória que se espelha em diferentes modelos como o do banco *Grameen*, bancos

comunitários, grupos de autoajuda e serviços individuais.

Porém, diante dos possíveis efeitos positivos, quais as causas do abandono do microfinanciamento e por que devemos nos preocupar com as altas taxas de desistência? O *dropout* do programa de microcrédito ocorre quando um bom cliente paga o seu empréstimo atual, mas não o renova. No leste africano, as instituições de microfinanças apresentaram taxa de desistência de 60%. Tal fato é visto de forma negativa no setor de microcrédito devido ao ganho que os clientes podem obter com uma relação mais duradoura. Além disso, pode vir a aumentar os custos, restringindo, assim, a divulgação e o empréstimo de carteira. Por outro lado, esse fenômeno pode ser interpretado de forma positiva, caso seja considerado que os desistentes são maus pagadores (HULME *et al.*, 1999), ou que os mesmos estão entrando em outras modalidades de crédito com recursos maiores.

Musona e Coetze (2001) citam ainda que os clientes que desistem do programa representam altos custos no que se refere aos investimentos em treinamento, em preparação social e aos custos de oportunidade de se perder os membros mais experientes, ou seja, clientes de elevada faixa etária com maior probabilidade de tomar empréstimos maiores.

Os clientes que permanecem na instituição de microfinanças reduzem os custos administrativos, diminuem o risco de *default* e aumentam a produtividade institucional. Dessa maneira, requerem menos suporte administrativo que os novos clientes tais como assistências com a aplicação do empréstimo e reembolso, além de ter os custos de rastreamento e de monitoramento reduzidos (MEYER *et al.*, 2001).

Para Pagura (2004), os clientes têm muito a ganhar no aspecto qualitativo em um relacionamento bancário de longo prazo, pois, à medida que o relacionamento amadurece, reduzem-se os custos de monitoramento, aumentam as receitas, os valores dos empréstimos crescem ao longo do tempo, as decisões de crédito são melhores e o risco diminui, visto que mais informações sobre o mutuário são reveladas. Ademais, dentre os benefícios para os clientes, tem-se o acesso contínuo e expandido do crédito, a redução no custo do capital e a reputação confiável (ONGENA; SMITH, 2001). Esse tipo de relação entre os clientes e a instituição que fornece o microcrédito atenua dois problemas comumente encontrados no mercado de crédito: o risco moral e a seleção adversa. O primeiro tem a ver com o risco do cliente não pagar por fatores intrínsecos e o segundo refere-se à seleção equivocada para a concessão de crédito por parte da instituição financeira.

O *dropout* do microcrédito evidencia a questão da capacidade do microcrédito em efetivamente alcançar e servir aos mais pobres de forma sustentada. Sendo assim,

informações sobre variáveis associadas com o *dropout* são vitais para direcionar intervenções efetivas nos programas de microcrédito. Ou seja, identificar os fatores de risco é tarefa crucial, pois um dos grandes desafios na prestação de serviços financeiros para microempresários é a concepção de produtos adequados que reflitam a realidade do mercado. Isso justifica explorar de modo substancial o que conduz os microempreendedores ao abandono do programa.

Sendo assim, além de questões relacionadas às características individuais e ambientais é possível existir um efeito social em programas de empréstimo de grupo.

Desde a criação do Banco *Grameen*, em Bangladesh, a prática de formação de grupos tem sido adotada em diversos programas de microcrédito. Diferentemente do empréstimo individual, no empréstimo concedido a um grupo todos são responsáveis pela dívida e isso leva à formação baseada na responsabilidade e confiança entre os membros do grupo. Como os pobres muitas vezes não têm colateral financeiro apropriado para oferecer, os programas de empréstimo de grupo constituem um canal viável e lucrativo para a ampliação do crédito.

A cooperação entre os microempresários pode contribuir para a redução dos custos produtivos, além de diminuir os custos de informação por parte do prestador, uma vez que a organização de empresários pode atuar no fornecimento de informações sobre os mesmos e estabelecer mecanismos de incentivos e monitoramento, visando evitar ações oportunistas. Tal enfoque aumenta a oferta de crédito, o que, por sua vez, amplia a quantidade de clientes.

O Crediamigo do Banco do Nordeste possibilita a acessibilidade dos produtores pobres ao crédito, por meio da metodologia de aval solidário. Essa metodologia é fundamentada na formação de grupos de microempresários, gerando, assim, um compromisso coletivo na tentativa de compensar a falta de garantias e colaterais físicos que seriam necessários caso o empréstimo fosse feito individualmente (NERI, 2008).

A formação do grupo solidário é feita pelos próprios microempreendedores. No grupo solidário, todos respondem pelo crédito, sendo cada microempreendedor avalista do outro. Ante os fatos apontados, tal modelo contribui para propiciar incentivos, pressionar os pagamentos e reduzir os custos de transação e monitoramento.

Neste capítulo, usando a base de dados do programa Crediamigo dos anos de 2008 e 2009, pretendemos desvelar duas questões principais. Primeiro, intencionamos perscrutar como as características dos microempresários e dos microempreendimentos afetam a decisão

de abandono do programa. Segundo, investigar o efeito do grupo na decisão de *dropout* do microcrédito.

O presente trabalho pretende contribuir para a formulação de políticas sociais, ao verificar como as características dos microempreendedores e dos microempreendimentos afetam a decisão de *dropout* no maior programa de microcrédito do Brasil. Nessa perspectiva, é possível analisar o efeito do grupo na tomada de decisão da permanência ou abandono do programa, ou seja, dentre os diversos fatores que intervêm no desempenho dos microempreendedores, iremos estimar a magnitude desse efeito relacionado às características do grupo.

Além desta introdução, este trabalho está organizado em mais três seções, seguidas das considerações finais. Na segunda seção, apresenta-se uma breve revisão de literatura sobre as causas do abandono dos programas de microfinanciamento. Na terceira, tem-se a descrição da metodologia, da base de dados e das variáveis utilizadas nos modelos de escolha binária com variáveis instrumentais. Na quarta, encontram-se a análise dos resultados econométricos e uma discussão dos determinantes do *dropout* do microcrédito.

3.2 Revisão de literatura

Diversos estudos analisam os fatores de risco relacionados à desistência dos beneficiários dos programas de microcrédito. Musona e Coetzee (2001), em sua pesquisa de percepção realizada em instituições de microfinanças no Leste Africano, apuraram que os jovens são mais propensos à saída; assim como os homens; e, existe um padrão sazonal de saída com maior incidência nos dois primeiros meses do ano. Outros fatores citados como razão para o abandono foram: atrasos nos desembolsos de créditos; realocação de fundos de empréstimos, os clientes acreditam ter uma visão melhor do propósito para o empréstimo; fundo de seguro de crédito, que é visto pelos clientes como um mecanismo de poupança; e valor do empréstimo, quando os empréstimos iniciais são considerados inadequados pelos clientes.

Schreiner (2004) apresenta um modelo de pontuação que prevê o risco de abandono para um programa de microfinanças na Bolívia. Nesse estudo, o autor constatou que o risco de abandono foi maior para as mulheres, para os fabricantes (setor manufatureiro), para os clientes mais recentes e para aqueles com maior atraso.

Hulme *et al.* (1999) asseveram que os níveis de escolaridade parecem não

influenciar nas taxas de abandono; que não foi encontrada evidência clara indicativa de que as mulheres são mais propensas a abandonar a instituição; e, com relação à idade, que os mais jovens, com idade inferior a 21 anos, apresentaram altas taxas de abandono.

Para Dackauskaite (2009), a maturidade do cliente pode significar que eles irão contrair empréstimos maiores para expandir ou manter o capital de giro de seus negócios, ou ainda para financiar a aquisição de novos ativos. Contudo pode significar que irão acumular capital suficiente e não precisam de outro empréstimo.

Condições climáticas adversas também estão relacionadas à desistência dos clientes. Geralmente, os microempreendedores têm menos bens e sua renda não é diversificada. Assim, os pobres são mais vulneráveis às dificuldades financeiras provenientes de crises ambientais, tais como sazonalidade e calamidades naturais.

Siliki (2012), no intuito de determinar fatores que levaram a alta taxa de evasão dos membros de uma cooperativa em Mali, selecionou aleatoriamente 130 ex-membros das áreas rurais e urbanas entre janeiro de 2007 e maio de 2009. Seus resultados mostraram que a concorrência leva a alta taxa de evasão. Além disso, a idade está positivamente correlacionada com o tempo de permanência, enquanto a inelegibilidade para o empréstimo e o trabalho incerto estão negativamente correlacionados com o tempo no programa.

Papura (2004) fez uma análise mais aprofundada dos fatores que induzem os clientes a desistir usando modelos de duração em um programa de empréstimo de grupo em Bamako, no Mali. O estudo mencionado identificou que quanto mais tempo os clientes permanecem no programa, mais eles se tornam aptos a deixar a relação de empréstimo. Cumpre relacionar que fatores como lucro, grupo de empréstimo com problemas de reembolso, fonte de crédito adicional, nível de escolaridade, entre outros, afetam o risco de saída do cliente.

Além das características socioeconômicas e ambientais, questões relacionadas ao grupo de empréstimo tais como a quantidade de indivíduos que o compõem, a responsabilidade dos membros e a falta de tempo para reuniões semanais influenciam na tomada de decisão de *dropout* do microcrédito.

O efeito do grupo é localizado em muitos comportamentos sociais e econômicos, sob diferentes terminologias de acordo com o contexto da pesquisa¹¹, sendo reconhecido na literatura como modelo de interações sociais. Esse efeito surge naturalmente quando os comportamentos individuais são influenciados pelo comportamento e/ou características dos

¹¹ Ver revisão de literatura em Bernheim (1994), Brock e Durlauf (2001a; 2001b).

membros do grupo de referência.

Segundo Akerlof (1997), os agentes que estão nas proximidades interagem fortemente, ao contrário daqueles que estão mais distantes. Além disso, características sociais também podem desempenhar um papel dominante nas decisões. Dessa forma, o efeito do grupo pode ser determinante de diversas condutas individuais, como desempenho educacional, participação na força de trabalho, consumo de álcool, consumo de drogas ilícitas, gravidez precoce, entre outros.

No contexto do microcrédito, Musona e Coetzee (2001) apuraram que os clientes mais abastados não gostam de trabalhar em grupos que eles consideram ser de *status* social inferior. Ademais, os bons clientes se ressentem da responsabilidade solidária e eles se consideram sobrecarregados pelas dívidas de outras pessoas.

Para Hulme *et al.* (1999), as razões pelas quais os clientes decidem pela saída do programa variam entre diferentes grupos socioeconômicos, elucidando que os mais pobres podem abandonar se o tamanho médio dos empréstimos dentro do grupo sobe para altos níveis. Por outra vertente, os clientes mais ricos que desistem alegam que o fazem porque o tamanho do empréstimo é muito baixo.

Meyer *et al.* (2001) verificaram que algumas questões de dinâmica de grupo afetam a desistência dos clientes. Em particular, o tamanho do grupo é inversamente proporcional à atividade do cliente, ou seja, quanto maior o grupo, maior o abandono.

Para Li *et al.* (2009), o sucesso dos grupos de empréstimo deve-se, entre outras coisas, à habilidade de tais grupos mitigarem a seleção adversa e o risco moral por meio do acordo de responsabilidade conjunta determinado pela ação de todos os membros que podem influenciar uns aos outros, pela seleção dos pares, monitoramento e pressão.

A dinâmica de empréstimos de responsabilidade solidária é discutida no trabalho de Simtower e Zeller (2007). No início são observados os potenciais mutuários que tentam ter acesso ao microcrédito. No entanto, o empréstimo está condicionado à filiação a um grupo. Com essa informação, cada mutuário, por meio da seleção de pares, tenta se reunir com membros com características similares, o que reduz a incidência de seleção adversa. No período de investimento o credor se depara com um problema de risco moral ex-ante, que pode ser mitigado pelo monitoramento dos pares, além do acompanhamento dos agentes de crédito. O estágio seguinte está relacionado aos resultados do investimento, que pode falhar por uma série de razões, algumas fora do controle dos mutuários. Nesse caso, membros que não têm problemas de reembolso podem auxiliar os membros inadimplentes (seguro intra-

grupo). O último problema está relacionado ao risco moral ex-post, quando o mutuário utiliza o fundo de reembolso do empréstimo para outros fins. Nesse caso, pressão dos colegas e sanções sociais podem resolver o problema.

Os membros do grupo geralmente são vizinhos que se conhecem sobremaneira. Diante dessa condição, podem observar como os pares utilizam os recursos do empréstimo, além de detectar comportamentos de risco e “*free riders*”. A interação entre os membros do grupo pode igualmente incentivar o indivíduo a se fortalecer.

A despeito de uma literatura bastante rica sobre o microcrédito, escassos trabalhos exploram a importância dos efeitos dos grupos para a permanência ou abandono do programa. Parte dos estudos examina como as características do grupo afetam a probabilidade de reembolso (LI *et al.* 2009).

O interesse das interações sociais nas decisões individuais corrobora no entendimento das variações no comportamento e nos resultados. As interdependências entre os comportamentos individuais nos modelos de interação social estão diretamente relacionadas com as decisões individuais, o que pode gerar um multiplicador social (QINGYAN SHANG, 2013).

Ao compartilhar o ambiente de trabalho ou um compromisso bancário, as ações coletivas percebidas podem alterar a decisão e o desempenho dos indivíduos participantes do grupo. Continuar ou não assumindo um compromisso compartilhado, como a renovação do microfinanciamento, é um exemplo dessa situação. Neste trabalho pretende-se investigar os fatores determinantes do risco de *dropout*, considerando a interação social como um potencial fator de influência. O tratamento empírico da interação social, no entanto, requer considerações importantes como mostrado na próxima seção.

3.3 Metodologia

3.3.1 Modelos de escolha binária

Modelos empíricos de risco normalmente são tratados como modelos de decisão a partir de resultados binários observados. Segundo Cameron e Trivedi (2010), modelos de resultados binários podem ser interpretados como uma variável latente que devem satisfazer

$$y^* = x'\beta + u \quad (1)$$

onde observamos uma variável dependente dicotômica que representa a escolha do indivíduo pelo abandono ou não do programa de microcrédito como função das características dos indivíduos, do microempreendimento e do grupo. O sinal da variável latente não observada determinará o valor que a variável binária assumirá, ou seja,

$$y = \begin{cases} 1, & \text{se } y^* > 0 \\ 0, & \text{se } y^* \leq 0 \end{cases}$$

De (1), assumindo a hipótese do modelo, u segue uma distribuição normal padronizada. Desse modo, é possível calcular a probabilidade

$$\Pr(y = 1) = \Pr(x' \beta + u > 0) = \Pr(-u < x' \beta) = F(x' \beta) \quad (2)$$

onde $F(x' \beta) = \Phi(\cdot)$ é especificada por uma função de probabilidade cumulativa da distribuição normal padrão

$$\Phi(x' \beta) = \int_{-\infty}^{x' \beta} \phi(z) dz \quad (3).$$

A estimação se baseia, usualmente, no método de máxima verossimilhança, em que cada observação é tratada como um único resultado de uma distribuição de *Bernoulli*.

Com isso, diante das características da base de dados e dos objetivos propostos no trabalho, será estimado um modelo *probit* incluindo as características dos indivíduos, dos microempreendimentos e dos grupos.

Outro problema que surge está relacionado à mensuração da magnitude dos efeitos das interações sociais. A determinação dessa medida envolve dificuldades empíricas e uma delas é conhecida como *reflection problem*, decorrente da dificuldade de isolar os efeitos dos comportamentos e das características dos grupos. De acordo com Manski (1993), os problemas de reflexão ocorrem em pesquisas de *peer effects* quando os pesquisadores tentam inferir como o comportamento médio do grupo afeta o resultado dos indivíduos que o compõem.

Manski (1993; 2000) cita três tipos de efeitos sociais: exógenos (ou contextuais), endógenos e correlacionados. Os efeitos endógenos estão presentes se o comportamento individual varia com o comportamento do grupo de referência. Os exógenos estão presentes se o comportamento do indivíduo varia com as características exógenas do seu grupo. Quando observamos indivíduos no mesmo grupo que tendem a ter comportamentos similares, isso pode ser causado por efeitos endógenos e/ou efeitos exógenos. Mas também isso pode ocorrer simplesmente porque os indivíduos possuem características individuais similares ou frequentam ambientes semelhantes, denominando-se, neste caso, de efeito correlacionado.

Dessa forma, para contornar esses problemas, a variável que representa o efeito médio do grupo foi construída sem o indivíduo de referência. Além disso, para resolver um possível viés de endogeneidade proveniente das interações sociais, variáveis instrumentais foram usadas para alcançar uma estimativa eficiente, uma vez que, em havendo endogeneidade, os estimadores de máxima verossimilhança são inconsistentes.

Diversos estudos estimam os efeitos endógenos e exógenos separadamente utilizando variáveis instrumentais¹². A condição de identificação requer que o número de instrumentos adicionais seja pelo menos tão grande quanto o número de variáveis endógenas incluídas.

Neste estudo, focamos o caso de um regressor endógeno contínuo em um modelo de resultado binário. Consideramos o modelo de variável latente linear, no qual y_1^* é a variável dependente na equação estrutural e y_2 é um regressor endógeno na equação, modeladas da seguinte forma:

$$y_{1i}^* = \beta y_{2i} + x_{1i}'\gamma + u_i \quad (4)$$

$$y_{2i} = x_{1i}'\pi_1 + x_{2i}'\pi_2 + v_i \quad (5)$$

onde $i = 1, \dots, N$; x_1 é um vetor de regressores exógenos $K_1 \times 1$; e x_2 é um vetor adicional de variáveis instrumentais $K_2 \times 1$ que afeta y_2 . A identificação requer que $K_2 \geq 1$.

A variável y_1^* é latente e não é diretamente observada. Em vez disso, o resultado binário y_1 é observado, com $y_1 = 1$, se $y_1^* > 0$ e, $y_1 = 0$ se $y_1^* \leq 0$.

A equação estrutural (4) é a de principal interesse e a equação (5), denominada equação de primeiro estágio ou forma reduzida, serve como um recurso para identificar os instrumentos. Esta fornece um controle sobre a robustez dos instrumentos e sobre a qualidade do ajuste da forma reduzida. Assume-se que $(u_i, v_i) \sim N(0, \Sigma)$, onde $\Sigma = (\sigma_{ij})$.

Para tratar o viés de endogeneidade do efeito social, técnicas de variável instrumental têm sido comumente empregadas. Sendo assim, temos que encontrar uma variável que deve ser correlacionada com a variável endógena e exógena ao modelo. Porém um problema que persiste refere-se à qualidade dos instrumentos. Para isso, utilizamos o nível mais agregado da variável endógena, dado pelo percentual de *dropout* do município que afeta o *dropout* do grupo, mas não diretamente o individual. Simões e Soares (2012) utilizam essa

¹² Ver Boozer e Cacciola (2001); Case e Katz (1991); Cipollone e Alfonso (2007); Lalive e Cattaneo (2006); Evans, Oates e Schwab (1992); De Giorgi, Pellizzari e Redaelli (2010); Bobonis e Finan (2009).

técnica de variáveis geográficas de vizinhança¹³ para estimar os efeitos do programa Bolsa Família na fecundidade das beneficiárias. Os autores argumentam que o *spillover* de informações sobre o Bolsa Família pode ser determinante na decisão de participar ou não do referido programa, sem que essa variável tenha efeito na decisão de fecundidade.

Além disso, incluímos no modelo características de grupo, como a receita média e dispersão da receita para capturar o efeito contextual de Manski (1993; 2000).

Após a estimação dos modelos *probit*, serão estimados os efeitos marginais médios, ou seja, a média dos efeitos marginais analisados em torno de cada observação individual. Esse resultado tem por objetivo dar uma ideia precisa do impacto real das mudanças marginais de cada variável sobre a amostra.

3.3.2 Base de dados e descrição das variáveis

Os dados utilizados na pesquisa são provenientes do programa de microcrédito Crediamigo, do Banco do Nordeste, no período de 2008 e 2009. A manipulação dos dados ocorreu da seguinte forma: inicialmente foram selecionados os clientes com a informação de entrada no ano de 2008; imediatamente após, foram identificados os grupos solidários. Nessa etapa, selecionamos as informações de entrada com todos os integrantes do grupo e, para comprovar a formação correta, utilizou-se o critério da soma individual igual a do grupo. Em seguida, na base de 2009, foram identificados os clientes que estavam ativos no programa.

O Crediamigo é um programa de microcrédito que fornece crédito aos empreendedores dos setores informal ou formal da economia. O programa concede crédito de maneira rápida e sem burocracia para um grupo solidário ou individual. Além disso, fornece aos microempreendedores acompanhamento e orientação para a aplicação do recurso (BNB, 2014a).

Para renovar o crédito, o empréstimo anterior deve ter sido quitado e essa operação não pode ter sido feita com atraso por mais de quinze dias. O valor liberado pode ser maior, porém limitado em 50% para clientes há menos de um ano no programa ou que possuem crédito individual, e em 200% para clientes há mais de um ano e que fazem parte do grupo solidário. Para obtenção de créditos individuais, são necessários dois créditos anteriores no grupo solidário, com bom histórico, quitados e garantidos por um avalista.

¹³ Ver Case e Katz (1991).

Os dados da pesquisa contêm informações do lucro operacional, de características individuais e familiares (idade, nível educacional, gênero e tipo de domicílio), de características do negócio (estrutura, tempo de atividade, setor, tipo de controle administrativo e prazo de venda), de características do empréstimo (valor e prazo) e de características do grupo solidário, conforme detalhados na Tabela 1.

Tabela 1 – Definição das Variáveis

(Continua)

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS/TIPO
Renda	Lucro Operacional: renda do empreendedor (valor de retirada do negócio). Outras Rendas: renda do cliente que não é proveniente do negócio (transferências governamentais, por exemplo).
Indivíduo e Família	Idade: idade em anos ao entrar no programa. Nível Educacional: condição educacional ao entrar no programa (analfabeto, primeiro grau incompleto, primeiro grau completo ou superior completo). Gênero: variável binária (1 = Homem, 0 = Mulher). Tipo de Domicílio: próprio, alugado, emprestado, de familiares ou não informado. UF: Unidade da Federação a qual pertence o empreendedor.
Empresa	Característica do Negócio: variável dicotômica (1 = Ambulante, 0 = Fixo). Estrutura Física do Negócio: Variável categórica (casa, barraca, ponto fixo, serviço em domicílio e móvel). Tempo de Atividade: quanto tempo o cliente tem de experiência na atividade (informada pelo mesmo), em anos. Setor de Atividade: comércio, indústria ou serviço. Tipo de Controle Administrativo: variável categórica construída de acordo com a classificação do Assessor de Crédito em visita ao negócio (bom, satisfatório, precário e inexistente). Prazo de Venda do Cliente: o cliente pode responder que vende somente à vista, ou com prazos variando de 1 a 3 meses.
Empréstimo	Valor do Empréstimo ou Financiamento: valor individual que o cliente recebeu de crédito quando iniciou no programa. Prazo do empréstimo ou financiamento: prazo em meses do empréstimo.

Tabela 1 – Definição das Variáveis

		(Conclusão)
CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS/TIPO	
Grupo	Decisão média do grupo: percentual de indivíduos do grupo que abandonaram o programa sem o indivíduo de referência. Percentual de abandono do programa por município: variável instrumental. Receita média: receita operacional média do grupo sem o indivíduo de referência. Desvio padrão da receita operacional do grupo.	

Fonte: Adaptado de Barreto *et al.* (2010).

Com base nessas informações, analisamos os determinantes do *dropout* do microcrédito sobre as perspectivas individual, do negócio e do grupo.

3.3.3 Análise descritiva dos dados

O percentual de clientes que abandonaram o programa, no ano de 2009, foi de 48,55%, o que demonstra mais uma vez a relevância do estudo para as políticas de microcrédito. Quanto à escolaridade, 43,9% possuem primeiro grau incompleto. Ademais, 69,9% possuem domicílio próprio; 44,3% têm controle administrativo satisfatório; 67% têm negócio fixo; 91,8% atuam no setor de comércio; 21,2% contraíram empréstimo acima de R\$ 1.000,00; e 20,1% encontram-se no Estado da Bahia.

Para os que permaneceram no programa (51,45%), 48,1% possuem primeiro grau incompleto; 70,7% possuem domicílio próprio; 42,1% têm controle administrativo satisfatório; 68,7% possuem negócio fixo; 92,3% atuam no comércio; 22,4% contraíram empréstimos entre R\$500,00 e R\$ 600,00; e 21,2% são do Estado do Ceará.

Com relação à renda dos clientes, na Tabela 2 temos a média, o desvio padrão e o teste de hipótese *t* de *Student* de diferença para as médias.

Tabela 2 – Estatística da renda dos clientes

Renda (R\$)	Dropout		Ativos		Teste <i>t</i> Valor p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Lucro Operacional	1.026,25	1.331,73	988,43	1.392,76	0,1111
Outras Rendas	350,92	443,78	369,28	481,66	0,0229
Receita Operacional	2.890,34	6.076,64	2.694,84	4.273,25	0,0317

Fonte: Elaborada pelos autores.

Diante do exposto, verificamos que não existem diferenças nas médias dos lucros operacionais, enquanto que para as outras rendas e receitas operacionais, existem diferenças entre as médias dos clientes ativos e dos que saíram do programa. Quanto às características do indivíduo e do negócio, os resultados são similares, exceto para o valor do empréstimo e para o Estado.

Na Tabela 3, temos o percentual de clientes que abandonaram ou não o programa de acordo com o tamanho do grupo solidário. Verifica-se que a maior parte dos clientes pertence a grupos que possuem de 3 a 5 membros e que a maior quantidade de abandono ocorre nos grupos com três indivíduos.

Tabela 3 – Percentual de *dropout* por tamanho do grupo

Tamanho do Grupo	Dropout (%)		
	Não	Sim	Total
3	26,5	29,7	56,2
4	15,8	13,3	29,1
5	5,0	3,3	8,2
6	1,8	1,1	2,9
7	1,1	0,5	1,6
8	0,4	0,2	0,6
9	0,2	0,2	0,4
10	0,7	0,3	1,0

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como esperado, predominam no programa os clientes do gênero feminino (63,2%) e o percentual de abandono difere entre homens (18,8%) e mulheres (29,8%). Além disso, como visto na Tabela 4, o intervalo de idade com a maior quantidade de clientes que abandonam o programa está entre 21 e 30 anos.

Tabela 4 – Percentual de *dropout* por idade

Intervalos de Idade	Dropout (%)	
	Não	Sim
< 21	3,4	4,9
21-30	13,4	15,6
30-40	15,5	12,8
40-50	11,1	8,7
50-60	5,6	4,3
>60	2,4	2,3

Fonte: Elaborada pelos autores.

3.4 Resultados econométricos

3.4.1 Probabilidade de dropout

Para estimar a probabilidade de *dropout* do microcrédito, consideramos o conjunto de dados dos clientes do Crediamigo, nos anos de 2008 e 2009, formado por 13.214 clientes. Foram estimados modelos sem e com efeitos de grupo, sendo que destes últimos foram considerados modelos com ou sem a possibilidade de endogeneidade desses efeitos. A estimação de modelos, desconsiderando a endogeneidade, foi feita para verificar se existem mudanças nos coeficientes originadas da omissão ou não do tratamento adequado das variáveis de grupo.

Os modelos¹⁴ *probit* e *probit* com regressores endógenos mostraram-se globalmente significativos de acordo com a estatística log pseudo-verossimilhança, que apresentaram valores elevados. Além disso, o instrumento¹⁵ utilizado foi significativo com base no teste de Wald¹⁶ de exogeneidade e correlacionado com a variável endógena.

A ausência de variáveis de grupo diminui o ajuste do modelo, como verificado pela variação do log pseudo-verossimilhança do modelo *probit* sem efeito de grupo para o modelo com efeito de grupo. No entanto, verifica-se pelo teste de Wald (Teste F Exato) de exogeneidade que o efeito de interação foi endógeno, o que torna o modelo de variável instrumental mais adequado.

Os coeficientes estimados nos modelos do Apêndice A¹⁷ sugerem unicamente o sentido do efeito da variável explicativa na probabilidade de *dropout*, *coeteris paribus*. Para verificar o impacto das mudanças marginais de cada variável na probabilidade de *dropout*, foram estimados os efeitos marginais médios, apresentados na Tabela 5.

¹⁴ No Apêndice A, são apresentadas as estimativas da probabilidade de *dropout* com as características dos indivíduos, dos microempreendimentos e dos grupos de empréstimo.

¹⁵ Percentual de abandono do programa por município.

¹⁶ As estatísticas do teste de Wald e log pseudo-verossimilhança são descritas em Greene (2003).

¹⁷ Nos modelos de escolha binária, como em modelos de regressão em geral, podem ser encontrados problemas na estimação, como o viés de seleção. No modelo proposto, o viés de seleção pode surgir porque anteriormente os clientes tomaram a decisão de assumir, ou não, o empréstimo, ou seja, apenas os indivíduos que adquiriram o empréstimo são observados. Dessa forma, os resultados desse trabalho devem ser vistos com a devida cautela.

Tabela 5 – Efeito Marginal Médio

(Continua)

Variáveis	(1)	(2)	(3)
	Probit	Probit	Ivprobit
	Sem efeito grupo	Com efeito grupo	Completo
Decisão média do grupo		0,575*	0,614*
Receita média grupo		2,44e-06*	9,10e-08
Desvio padrão receita grupo		-2,21e-06	4,76e-07
Lucro operacional	6,68e-06*	1,55e-06	-1,02e-06
Outras rendas	-1,00e-05	-6,21e-06	-4,27e-06
Idade	-0,0160*	-0,00811*	-0,00280*
Idade ao quadrado	0,000162*	8,04e-05*	2,71e-05*
Masculino	0,0398*	0,0363*	0,0233*
1º grau incompleto	-0,0757*	-0,0466*	-0,0210*
1º grau completo	-0,0366	-0,0434*	-0,0286*
2º grau incompleto	-0,0601*	-0,0522*	-0,0291*
2º grau completo	-0,0648*	-0,0430*	-0,0198
Superior incompleto	-0,0191	-0,00573	-6,65e-06
Superior completo	0,0358	0,0180	0,00704
Domicílio alugado	0,0457*	0,0231*	0,00820
Domicílio família	-0,0135	0,00182	0,00736
Domicílio outros	-0,0358*	-0,0155	-0,00476
Domicílio emprestado	-0,0342	0,00809	0,0204
Tempo atividade	-0,00970*	-0,00476*	-0,00187*
Tempo atividade quadrado	0,000270*	0,000136*	5,93e-05*
Controle administrativo precário	-0,0170	-0,00614	-0,000914
Controle administrativo bom	0,0124	0,00936	0,00551
Controle administrativo satisfatório	0,0163	0,00754	0,00327
Negócio ambulante	-0,00363	-0,0134	-0,0122
Vendas prazo 1	-0,0225*	-0,00802	0,000607
Vendas prazo 2	-0,0306*	-0,00807	0,00424
Vendas prazo 3	-0,0281	0,0105	0,0185
Estrutura física barraca	0,00548	0,00539	0,00484
Estrutura física ponto fixo	-0,00598	-0,0113	-0,00815
Estrutura física domicílio	0,0118	0,00245	-0,00101
Estrutura física móvel	-0,00578	-0,00514	-0,00352
Indústria	0,0227	-0,00137	-0,00887
Serviço	-0,00919	-0,0231*	-0,0179*

Tabela 5 – Efeito Marginal Médio

(Conclusão)

Variáveis	(1)	(2)	(3)
	Probit	Probit	Ivprobit
	Sem efeito grupo	Com efeito grupo	Completo
Valor empréstimo 200-300	-0,0516	-0,0220	-0,00779
Valor empréstimo 300-400	-0,0164	-0,0231	-0,0192
Valor empréstimo 400-500	-0,0346	-0,0269	-0,0183
Valor empréstimo 500-600	-0,0846*	-0,0563*	-0,0321
Valor empréstimo 600-700	-0,0567	-0,0475	-0,0316
Valor empréstimo 700-800	-0,0793*	-0,0488	-0,0255
Valor empréstimo 800-1000	-0,0895*	-0,0573*	-0,0299
Valor empréstimo acima 1000	-0,0631	-0,0541*	-0,0336
Prestação 4 meses	-0,259*	-0,0713*	0,00753
Prestação 5 meses	-0,337*	-0,0919*	0,0122
Prestação 6 meses	-0,308*	-0,0819*	0,0111
Prestação acima 6 meses	-0,350*	-0,0902*	0,0164
AL	0,106*	0,0294	-0,00160
MA	0,147*	0,0474*	0,00132
RN	0,0605*	0,0175	-0,00640
ES	0,488*	0,138*	-0,0181
PI	0,0517*	0,0151	-0,00190
PE	0,178*	0,0515*	-0,00589
BA	0,0989*	0,0258*	-0,00548
MG	0,0799*	0,0210	-0,00399
SE	-0,0182	-0,0108	-0,00729
PB	0,0391*	0,00865	-0,00518
Teste de <i>Wald</i>	590,51*	4892,37*	9216,71*
<i>Log pseudolikelihood</i>	-8846,74	-6276,24	-10790,47
Teste de <i>Wald</i> de exogeneidade			656,43*
Observações	13.214	13.214	13.214

Fonte: Elaborado pelos autores.

* $p < 0,1$ Ivprobit – *probit* com variáveis instrumentais.

De acordo com os resultados, o lucro operacional mostrou-se significativo no modelo *probit* sem efeito de grupo, influenciando positivamente a probabilidade de *dropout* do programa. Com a inclusão do efeito do grupo nos outros modelos, o lucro operacional perde a significância estatística¹⁸, assim como as seguintes variáveis: Domicílio outros, Vendas prazo 1, Vendas prazo 2, Valor empréstimo 700-800, AL, RN, PI, MG e PB. Esse

¹⁸ A falta de significância do lucro operacional nos modelos com efeito do grupo contradiz a teoria e merece um estudo mais aprofundado sobre este fenômeno.

resultado indica a influência da interação social quando comparado com os modelos tradicionais.

Como esperado, a idade influencia negativamente a probabilidade de abandono, ou seja, quanto maior a faixa etária do microempreendedor, maior o incentivo a permanecer no programa. Esse resultado foi encontrado em estudos anteriores, confirmando que os jovens entre 21 e 30 anos desistem a uma taxa mais elevada do que as pessoas com mais de 60 anos (HULME *et al.*, 1999).

Quanto ao gênero, os homens obtiveram efeito positivo sobre a probabilidade de *dropout*. Além disso, verificam-se impactos diferenciados entre os grupos¹⁹ de clientes, onde observamos que quanto maior o tamanho do grupo, maior a chance de abandono. Dessa forma, esse resultado apresenta-se como um fator de influência no comportamento dos homens que se apresentam mais suscetíveis à pressão social.

Esse resultado apoia estudos²⁰ anteriores que mostram maior confiabilidade das mulheres e sua maior propensão a abandonar o programa de microcrédito em relação aos homens. (MUSONA; COETZEE, 2001).

As variáveis relacionadas à educação apontam para um efeito marginal negativo sobre a probabilidade de *dropout* em todos os modelos, o que sugere que os clientes que possuem algum nível educacional têm maior probabilidade de permanecer no programa.

Para Pagura (2004) os clientes com maior nível educacional têm mais oportunidades do que aqueles sem instrução formal. Além disso, podem ter acesso a outras fontes que ofereçam financiamentos mais altos. Porém, como visto, o nível educacional mais alto é inversamente relacionado à desistência. Isso pode estar associado ao fato de que pessoas com maior escolaridade têm mais acesso a cursos de capacitação que podem ser entendidos como ganho de produtividade. Dessa forma, o investimento em capital humano pode gerar novas possibilidades de negócios e aumento na demanda por crédito, proporcionando, assim, a permanência no programa de microcrédito.

O tempo de atividade, característica da habilidade do cliente, tem efeito negativo na probabilidade de *dropout*. Esse resultado revela o impacto positivo do programa de microcrédito dado que os clientes mais experientes tendem a adquirir novos empréstimos. A maior experiência está relacionada às atitudes do microempresário que é mais organizado, possui visão empresarial, possui uma clientela permanente e toma decisões menos arriscadas.

¹⁹ Ver Apêndice B.

²⁰ Armendáriz e Morduch (2007); Espallier, Guérin e Mersland (2009); Siliki (2012).

Para Schreiner (2004), esse resultado reflete que os novos mutuários descobrem que não gostam de se endividar, além disso, como os mutuários podem demonstrar a credibilidade ao longo do tempo, o credor pode se adaptar às demandas do cliente. Esse último faz com que a desistência do programa seja menos atraente.

Valores de empréstimos entre 500-600, 700-800 e 800-1000 foram significativos nos modelos sem regressores endógenos, com efeitos marginais negativos sobre a chance de abandono, expondo a preferência por empréstimos iniciais de valores mais altos.

As variáveis indicadoras das prestações foram significativas nos modelos *probit* e apresentaram efeito marginal negativo na probabilidade de *dropout*, com maior magnitude para prestação acima de seis meses, o que sugere que um maior prazo de pagamento faz com que o cliente permaneça no programa.

Ainda na Tabela 5 temos, com relação à variável de grupo, decisão média do grupo, seus efeitos nos modelos mantiveram-se significativos e positivos com elevada magnitude. Isso indica que quanto maior o percentual de membros dos grupos que abandonam o programa, maior é a probabilidade de abandono do indivíduo.

Esse resultado corrobora o que é percebido na literatura de interação social e evidencia que, de fato, há um efeito social do grupo na escolha de permanecer ou abandonar o programa.

Os compromissos sociais são construídos pelas interações sociais revelados por meio de confiança, normas e relações sociais. Dessa forma, o conhecimento dos efeitos dos pares contribui para a eficiência da concessão de microcrédito. Além disso, serve para guiar a formulação de políticas de inclusão, com foco na camada mais pobre da população.

Na Tabela 6 temos os efeitos marginais para os tamanhos dos grupos. Com isso, é possível verificar se o efeito social encontrado varia conforme o tamanho do grupo.

De acordo com os resultados, a magnitude do efeito médio das variáveis de grupo aumenta à medida que aumenta o tamanho do grupo, ou seja, quanto maior o grupo, maior a influência dos pares na probabilidade de *dropout* do microcrédito. Resultados similares também foram encontrados em Meyer *et al.* (2001). Para os autores, isso faz sentido devido aos problemas de coordenação associados ao gerenciamento de grandes grupos, gerando insatisfação entre os clientes, que decidem, então, abandonar o programa.

Tabela 6 – Efeito Marginal Médio – Tamanhos de grupo

Variáveis	Ivprobit		
	TAMANHO = 3	TAMANHO = 4	TAMANHO = 5
Decisão média do grupo	0,548*	0,661*	0,764*
Receita média grupo	4,70e-08	2,34e-07	2,50e-06
Desvio padrão receita grupo	2,45e-07	1,13e-06	1,09e-06

Fonte: Elaborado pelos autores.

* $p < 0,1$

Apesar dos efeitos positivos dos empréstimos de grupo como mecanismo de incentivo e monitoramento, deve-se ter atenção especial à influência do grupo no processo de decisão individual, principalmente para os clientes do gênero masculino, mais propensos a abandonar o programa, à medida que participam de grupos com mais membros.

Como verificado, o abandono do programa de microcrédito pode estar relacionado com diversos fatores como características do indivíduo, do microempreendimento e do grupo solidário e dificuldades de acesso ao crédito. Além desses, podemos citar o reduzido valor do empréstimo, a inadimplência ou simplesmente a falta de interesse do cliente em outro empréstimo.

Os clientes do programa Crediamigo podem migrar para outros programas de financiamento com valores de empréstimos mais elevados. Segundo os administradores do programa essa transição não é incomum. Um exemplo é o caso do Programa de Financiamento às Micro e Pequenas Empresas (FNE-MPE). Esse programa tem como objetivo estimular o desenvolvimento das micro e pequenas empresas ao financiar a implantação, expansão, modernização, reforma e realocação de empreendimentos (BNB, 2014b).

Segundo dados do BNB (2014c), durante o exercício de 2008 foram contratadas aproximadamente 325 mil operações de crédito fonte FNE, correspondentes a 7,7 bilhões de reais, enquanto, no exercício de 2009, foram contratadas 380.417 operações de crédito, que totalizaram recursos da ordem de R\$ 8.838.768 mil.

Com relação à inadimplência no programa Crediamigo, segundo informações do BNB (2014d), em 2008, o índice de inadimplência foi de 1,13% e, em 2009, esse índice foi de 1,16%. Sendo assim, é possível que os clientes deixem o programa por falta de pagamento ou se existe a possibilidade de alguém do grupo não pagar o empréstimo, o indivíduo pode sair e juntar-se a um novo grupo de empréstimo. Além disso, em grupos maiores pode existir o

problema do *free rider*, em que os agentes usufruem dos benefícios provenientes do empréstimo de grupo.

3.5 Considerações finais

O presente trabalho examinou a questão dos clientes que não renovaram o programa de microcrédito Crediamigo, do Banco do Nordeste, entre 2008 e 2009. Foram analisadas informações relacionadas às características do indivíduo, do negócio e do grupo solidário, a fim de estabelecer as probabilidades de *dropout*.

Os resultados do modelo revelam uma influência significativa nos fatores como idade, gênero, educação, tempo de atividade, valor do empréstimo e da prestação para a decisão de *dropout*. Dessas variáveis, apenas a que representa o gênero masculino apresentou efeito positivo na probabilidade de *dropout*. As demais têm efeito negativo na probabilidade de desistência do programa. Além disso, a interação social apontou um efeito positivo significativo no comportamento individual como determinante da probabilidade de *dropout* do microcrédito.

A relação entre o gênero e a variável de grupo traz informação adicional para o desenho de políticas de microcrédito que tenham foco nos homens e grupos de quatro e cinco membros, no sentido de tentar resolver prováveis problemas de coordenação associados à gestão de grupos maiores.

As informações sobre *dropout* são fonte valiosa para a melhoria do desempenho do programa, como o ajuste dos produtos oferecidos pelo banco e políticas para atrair mais clientes. Com isso, é possível adequar os empréstimos a diferentes segmentos de clientela, como, por exemplo, diferentes tamanhos de grupos solidários; identificar pessoas em situação de risco de abandono, o responsável pelo empréstimo poderia visitar e incentivar o cliente a permanecer no programa; e, reduzir custos administrativos da instituição que fornece microcrédito, contribuindo para a sustentabilidade do programa de microcrédito e alcance mais profundo.

Sendo assim, o foco da política pública não deve ser apenas no indivíduo, mas no grupo solidário e no seu entorno social.

REFERÊNCIAS

- AKERLOF, A. G. *Social Distance and Social Decisions*. *Econometrica* 65, 1005-1027, 1997.
- ARMENDÁRIZ, de A. B.; MORDUCH, J. *The Economics of Microfinance*. London, First MIT Press paperback edition, 2007.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (BNB). *Crediamigo*. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Produtos_e_Servicos/Crediamigo/gerados/O_que_e_objetivos.asp>. Acesso em 08 jan. 2014a.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (BNB). *Produtos e serviços – programas do fne*. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/produtos_e_servicos/programas_fne/gerados/fne_mpe.asp>. Acesso em 09 jan. 2014b.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (BNB). *O fundo constitucional de financiamento do nordeste e o desenvolvimento regional*. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/sobre_nordeste/fne/gerados/contas_cgu.asp>. Acesso em 09 jan. 2014c.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (BNB). *Relatório anual crediamigo 2011*. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/produtos_e_servicos/crediamigo/docs/relatorio_2011_portugues.pdf>. Acesso em 09 jan. 2014d.
- BARRETO, F. A. F. D.; SOARES, R. B.; TEIXEIRA, M. A. *Saindo da pobreza com microcrédito. Condicionantes e tempo de ascensão: o caso dos clientes do Crediamigo*. Disponível em: <<http://www.caen.ufc.br/~ataliba/ensaiocatorze>>. Acesso em: 15 jul. 2010.
- BERNHEIM, B. D. *A Theory of Conformity*. *Journal of Political Economy* 102, No.5, 841-877, 1994.
- BOBONIS, G; FINAN, F. *Neighborhood Peer Effects in Secondary School Enrollment Decisions*. *The Review of Economics and Statistics*, 91(4), 2009.
- BOOZER, M; CACCIOLA S. *Inside the black box of project star: estimation of peer effects using experimental data*. Center Discussion Paper No. 832, Yale University, 2001.
- BROCK, W. A.; DURLAUF, S. N. *Interactions-Based Models*. In *Handbook of Econometrics*, vol. 5, James J. Heckman and Edward Leamer, eds., Amsterdam: North-Holland, 2001a.
- BROCK, W. A.; DURLAUF, S. N. *Discrete Choice with Social Interactions*. *Review of Economic Studies* 68, 235-260, 2001b.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K.. *Microeconometrics using stata*. Rev. ed. College Station, TX: Stata Press, 2010.

CASE, A.; KATZ, L. *The company you keep: the effects of the family and neighborhood on disadvantaged youths*. NBER working paper n° 3705, 1991.

CIPOLLONE, P.; ALFONSO, R. *Social interactions in high school: lessons from an earthquake*. American Economic Review 97, 948-965, 2007.

DACKAUSKAITE, A. *Client Exit in Microfinance*. Utrecht University, 2009.

De GIORGI, G.; PELLIZZARI, M.; REDAELLI, S. *Identification of social interactions through partially overlapping peer groups*. American Economic Journal: Applied Economics, Vol 2, Iss. 2, 241-75, 2010.

ESPALLIER, B. de; GUÉRIN, I; MERSLAND, R. *Women and repayment in microfinance*. Working Paper, mar. 2009.

EVANS, W. N.; OATES, W. E.; SCHWAB, R. M.. *Measuring Peer Group Effects: A Study of Teenage Behavior*. Journal of Political Economy, Vol. 100, No. 5, pp. 966-991, 1992.

GREENE, W.H. *Econometric Analysis*. Prentice Hall, New Jersey, 2003.

HULME, D. ; MUTESASIRA, L.; MUGWANGA, H. ; KASHANGAKI, J. ; MAXIMAMBALI, F. ; LWOGA, C. ; WRIGHT, G. ; RUTHERFORD, S. *Client drop-outs from east african microfinance institutions*. MicroSave Report, Kampala, 1999.

LALIVE, R.; CATTANEO, M. A. *Social interactions and schooling decisions*. CESifo working paper, n° 1787, 2006.

LI, S.; LIU, Y.; DEININGER, K. *How important are peer effects in group lending? estimating a static game of incomplete information*. International Food Policy Research Institute, dezembro de 2009. Disponível em: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00940.pdf>. Acesso em: 17 de julho de 2011.

MANSKI, C. *Identification of endogenous social effects: The reflection problem*. Review of Economic Studies, 60, 531–542, 1993.

MANSKI, C. *Economic analysis of social interactions*. Journal of Economic Perspectives. 14: 3, 2000.

MEYER, R.; GRAHAM, D.; PAGURA, M. *Determinants of borrower drop out in microfinance: an empirical investigation in Mali*, 2001.

MONZONI NETO, M. P. *Impacto em renda do microcrédito: uma investigação empírica sobre geração de renda do crédito popular solidário (São Paulo Confia), no município de São Paulo*. – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2499/61768.pdf?sequence=2>. Acesso em: 16 mar. 2013.

- MUSONA, D.; COETZEE, G. 2001. *Drop-outs among selected zambian microfinance institutions: causes and potencial impacto n product design*. Disponível em: <http://www.spanish.microfinancegateway.org/files/20237_20237.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2013.
- NERI, M. C. Microcrédito. *O mistério nordestino e o grameen brasileiro*. Perfil e performance dos clientes do Crediamigo. Editora da Fundação Getúlio Vargas, 375 pags, 2008.
- ONGENA, S.; SMITH, D.C. *The Duration of Bank Relationships*. Journal of Financial Economics 61, 449-475, 2001.
- PAGURA, M. *Client exit in microfinance : a conceptual framework with empirical results from mali*. CSAE Conference : Growth, Human Capital, and Povert Reduction in Africa, 2004.
- QINGYAN SHANG, M. A. *Two essays on social interactions*. Disponível em: <https://etd.ohiolink.edu/ap:0:0:APPLICATION_PROCESS=DOWNLOAD_ETD_SUB_DOC_ACCNUM:::F1501_ID:osu1148654775,inline>. Acesso em: 18 dez. 2013.
- SCHREINER, M. *Scoring drop out at a micro lender in bolivia*. Center for Social Development. Washington University in St. Louis, 2004.
- SILIKI, A. C. *Why do people dropout from microfinance institutions? case study of an mfi in mali (nyèsigio)*. CERMi Research Day, Brussels, Belgium, 2012.
- SIMÕES, Patrícia; SOARES, Ricardo Brito. Efeitos do Programa Bolsa Família na fecundidade das beneficiárias. *Rev. Bras. Econ.*, Rio de Janeiro , v. 66, n. 4, Dec. 2012 .
- SIMTOWE, F.; ZELLER, M. *Determinants of moral hazard in microfinance: empirical evidence from joint liability lending programs in malawi*. MPRA Paper N° 461, 2007.

APÊNDICE

APÊNDICE A: Estimativa da probabilidade de *dropout*

(Continua)

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Probit Sem efeito grupo	Probit Com efeito grupo	Ivprobit Completo	Ivprobit TAM = 3	Ivprobit TAM = 4	Ivprobit TAM = 5
Decisão média do grupo		2,168*	3,044*	3,094*	2,990*	2,966*
		(0,0323)	(0,0335)	(0,0396)	(0,0694)	(0,168)
Receita média grupo		9,18e-06*	4,51e-07	2,65e-07	1,06e-06	9,70e-06
		(4,72e-06)	(3,92e-06)	(5,65e-06)	(1,07e-05)	(2,14e-05)
Desvio padrão receita grupo		-8,33e-06	2,36e-06	1,38e-06	5,13e-06	4,25e-06
		(7,37e-06)	(6,60e-06)	(7,79e-06)	(1,40e-05)	(4,13e-05)
Lucro Operacional	1,74e-05*	5,83e-06	-5,03e-06	5,07e-07	-3,70e-06	-6,30e-05
	(9,63e-06)	(1,17e-05)	(1,07e-05)	(1,31e-05)	(1,87e-05)	(4,95e-05)
Outras rendas	-2,60e-05	-2,34e-05	-2,11e-05	-1,81e-05	-8,02e-06	-0,000109
	(2,50e-05)	(2,76e-05)	(2,53e-05)	(3,27e-05)	(4,64e-05)	(0,000150)
Idade	-0,0416*	-0,0305*	-0,0139*	-0,0142*	-0,00572	-0,0111
	(0,00524)	(0,00606)	(0,00574)	(0,00794)	(0,0106)	(0,0198)
Idade ao quadrado	0,000421*	0,000303*	0,000134*	0,000117	4,43e-05	0,000154
	(6,29e-05)	(7,26e-05)	(6,86e-05)	(9,60e-05)	(0,000125)	(0,000230)
Masculino	0,104*	0,137*	0,115*	0,0742*	0,137*	0,211*
	(0,0246)	(0,0282)	(0,0264)	(0,0359)	(0,0486)	(0,0900)
1º grau incompleto	-0,197*	-0,175*	-0,104*	-0,145	-0,101	-0,0962
	(0,0553)	(0,0651)	(0,0617)	(0,0939)	(0,102)	(0,197)
1º grau completo	-0,0954	-0,164*	-0,142*	-0,183*	-0,0733	-0,337
	(0,0624)	(0,0734)	(0,0692)	(0,103)	(0,120)	(0,225)
2º grau incompleto	-0,156*	-0,197*	-0,144*	-0,162	-0,129	-0,298
	(0,0733)	(0,0862)	(0,0816)	(0,118)	(0,149)	(0,258)
2º grau completo	-0,169*	-0,162*	-0,0980	-0,135	-0,0443	-0,166
	(0,0597)	(0,0701)	(0,0663)	(0,0987)	(0,111)	(0,218)
Superior incompleto	-0,0497	-0,0216	-3,29e-05	0,0187	0,0123	0,0297
	(0,102)	(0,121)	(0,115)	(0,156)	(0,217)	(0,406)
Superior completo	0,0931	0,0679	0,0349	-0,0375	0,0749	0,427
	(0,0899)	(0,102)	(0,0950)	(0,130)	(0,178)	(0,365)
Domicílio alugado	0,119*	0,0869*	0,0406	0,0615	0,0224	-0,105
	(0,0378)	(0,0445)	(0,0423)	(0,0581)	(0,0775)	(0,145)
Domicílio família	-0,0351	0,00688	0,0365	0,0477	-0,0963	0,352*
	(0,0500)	(0,0582)	(0,0554)	(0,0735)	(0,102)	(0,190)
Domicílio outros	-0,0932*	-0,0585	-0,0236	-0,0128	-0,0747	0,0366
	(0,0354)	(0,0410)	(0,0386)	(0,0548)	(0,0711)	(0,115)
Domicílio emprestado	-0,0890	0,0305	0,101	0,00919	0,122	0,451
	(0,0803)	(0,0923)	(0,0891)	(0,130)	(0,144)	(0,325)
Tempo de atividade	-0,0252*	-0,0179*	-0,00925*	-0,00900	-0,0179*	0,0469*
	(0,00445)	(0,00499)	(0,00482)	(0,00761)	(0,00845)	(0,0197)
Tempo de atividade ao quadrado	0,000703*	0,000513*	0,000294*	0,000414	0,000434*	-0,00174*
	(0,000139)	(0,000154)	(0,000152)	(0,000270)	(0,000252)	(0,000704)
Controle administrativo precário	-0,0443	-0,0231	-0,00453	-0,0197	-0,00675	-0,151
	(0,0433)	(0,0500)	(0,0467)	(0,0633)	(0,0864)	(0,181)
Controle administrativo bom	0,0322	0,0353	0,0273	-0,0378	0,117	-0,0180
	(0,0511)	(0,0591)	(0,0551)	(0,0727)	(0,108)	(0,202)
Controle administrativo satisfatório	0,0425	0,0284	0,0162	-0,00404	0,0475	-0,0457
	(0,0431)	(0,0494)	(0,0459)	(0,0614)	(0,0861)	(0,186)
Negócio ambulante	-0,00944	-0,0505	-0,0604	-0,0864*	-0,0297	0,121
	(0,0340)	(0,0390)	(0,0369)	(0,0517)	(0,0651)	(0,127)
Vendas prazo 1	-0,0586*	-0,0302	0,00301	-0,0150	0,0201	0,0516
	(0,0288)	(0,0329)	(0,0304)	(0,0412)	(0,0569)	(0,110)
Vendas prazo 2	-0,0796*	-0,0304	0,0210	0,0451	-0,0166	0,0392
	(0,0409)	(0,0469)	(0,0441)	(0,0594)	(0,0822)	(0,159)
Vendas prazo 3	-0,0731	0,0396	0,0915	0,155	0,0189	0,0801
	(0,0876)	(0,101)	(0,0927)	(0,119)	(0,178)	(0,398)
Estrutura física barraca	0,0143	0,0203	0,0240	0,0398	0,0312	-0,236
	(0,0555)	(0,0641)	(0,0614)	(0,0805)	(0,112)	(0,267)
Estrutura física ponto fixo	-0,0156	-0,0424	-0,0403	-0,0628	-0,0488	0,0672
	(0,0323)	(0,0370)	(0,0346)	(0,0461)	(0,0658)	(0,122)
Estrutura física domicílio	0,0306	0,00925	-0,00499	-0,0296	0,00153	0,0611
	(0,0358)	(0,0413)	(0,0391)	(0,0546)	(0,0683)	(0,129)
Estrutura física móvel	-0,0150	-0,0194	-0,0174	-0,0656	0,0276	0,115
	(0,0646)	(0,0740)	(0,0690)	(0,101)	(0,113)	(0,271)
Indústria	0,0591	-0,00518	-0,0439	-0,0331	0,165	-0,321

APÊNDICE A: Estimativa da probabilidade de *dropout*

(Conclusão)

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Probit Sem efeito grupo	Probit Com efeito grupo	Ivprobit Completo	Ivprobit TAM = 3	Ivprobit TAM = 4	Ivprobit TAM = 5
	(0,110)	(0,129)	(0,118)	(0,152)	(0,280)	(0,290)
Serviço	-0,0239 (0,0456)	-0,0869* (0,0510)	-0,0885* (0,0467)	-0,109* (0,0611)	-0,103 (0,0832)	-0,0153 (0,181)
Valor empréstimo 200-300	-0,134 (0,105)	-0,0830 (0,122)	-0,0386 (0,114)	0,0474 (0,167)	-0,0655 (0,220)	0,0628 (0,360)
Valor empréstimo 300-400	-0,0426 (0,0990)	-0,0869 (0,114)	-0,0952 (0,107)	-0,0755 (0,156)	-0,00840 (0,209)	-0,458 (0,345)
Valor empréstimo 400-500	-0,0901 (0,0988)	-0,101 (0,114)	-0,0909 (0,107)	-0,0531 (0,156)	-0,0435 (0,209)	-0,172 (0,351)
Valor empréstimo 500-600	-0,220* (0,0973)	-0,212* (0,113)	-0,159 (0,105)	-0,121 (0,155)	-0,0934 (0,205)	-0,397 (0,344)
Valor empréstimo 600-700	-0,148 (0,103)	-0,179 (0,118)	-0,156 (0,110)	-0,105 (0,160)	-0,183 (0,214)	-0,178 (0,356)
Valor empréstimo 700-800	-0,206* (0,102)	-0,184 (0,118)	-0,126 (0,111)	-0,110 (0,161)	-0,131 (0,216)	0,0253 (0,366)
Valor empréstimo 800-1000	-0,233* (0,102)	-0,216* (0,118)	-0,148 (0,110)	-0,0941 (0,161)	-0,173 (0,214)	-0,280 (0,358)
Valor empréstimo acima 1000	-0,164 (0,100)	-0,204* (0,116)	-0,167 (0,108)	-0,113 (0,159)	-0,138 (0,211)	-0,305 (0,353)
Prestação 4 meses	-0,675* (0,128)	-0,268* (0,137)	0,0373 (0,123)	-0,0283 (0,207)	0,0604 (0,189)	0,0296 (0,282)
Prestação 5 meses	-0,877* (0,130)	-0,346* (0,140)	0,0605 (0,126)	0,000212 (0,210)	0,0798 (0,194)	0,00704 (0,288)
Prestação 6 meses	-0,802* (0,129)	-0,308* (0,138)	0,0549 (0,125)	-0,0166 (0,208)	0,0902 (0,193)	-0,0133 (0,275)
Prestação acima 6 meses	-0,912* (0,153)	-0,340* (0,167)	0,0811 (0,153)	-0,00605 (0,242)	0,0921 (0,269)	omitido
AL	0,276* (0,0627)	0,111 (0,0725)	-0,00791 (0,0710)	-0,00920 (0,112)	0,0308 (0,107)	0,0112 (0,241)
MA	0,383* (0,0445)	0,179* (0,0510)	0,00654 (0,0484)	-0,00777 (0,0671)	0,0144 (0,0872)	0,112 (0,180)
RN	0,157* (0,0543)	0,0660 (0,0628)	-0,0317 (0,0605)	-0,0641 (0,0742)	0,0557 (0,151)	0,0410 (0,324)
ES	1,270* (0,199)	0,519* (0,225)	-0,0894 (0,190)	-0,0830 (0,200)	-0,281 (0,686)	omitido
PI	0,135* (0,0433)	0,0569 (0,0502)	-0,00939 (0,0471)	-0,0194 (0,0617)	-0,00296 (0,0959)	0,0585 (0,183)
PE	0,463* (0,0438)	0,194* (0,0502)	-0,0292 (0,0474)	-0,0471 (0,0616)	0,0303 (0,0922)	-0,0134 (0,203)
BA	0,257* (0,0394)	0,0971* (0,0451)	-0,0271 (0,0425)	-0,0670 (0,0633)	-0,00835 (0,0744)	0,127 (0,164)
MG	0,208* (0,0569)	0,0793 (0,0633)	-0,0198 (0,0571)	-0,00663 (0,0804)	0,00657 (0,106)	0,0714 (0,189)
SE	-0,0473 (0,0683)	-0,0407 (0,0777)	-0,0361 (0,0740)	-0,0618 (0,0923)	0,00935 (0,162)	-0,0560 (0,408)
PB	0,102* (0,0561)	0,0326 (0,0657)	-0,0256 (0,0636)	-0,0500 (0,0811)	0,0324 (0,134)	0,0171 (0,256)
Constante	1,819* (0,198)	0,173 (0,224)	-0,973* (0,210)	-0,850* (0,316)	-1,210* (0,377)	-1,191* (0,653)
Teste de Wald	590,51*	4892,37*	9216,71*	6638,19*	2302,01*	454,38*
Log pseudolikelihood	-8846,74	-6276,24	-10790,47	-6299,65	-2976,87	-697,95
Teste de Wald de exogeneidade			656,43*	410,04*	184,61*	43,38*
Observações	13.214	13.214	13.214	7.428	3.844	1.090

Fonte: Elaborado pelos autores.

* $p < 0,1$

Variáveis omitidas: Quando for variável binária é o complemento. Demais variáveis omitidas: Analfabeto, Domicílio Próprio, Nenhum Controle Administrativo, Negócio Fixo, Vendas à Vista, Estrutura física casa, Comércio, Valor empréstimo 200, Prestação 3 meses e unidade de federação Ceará.

APÊNDICE B – Efeito Marginal Médio – Tamanhos de grupo
(Continua)

Variáveis	Ivprobit		
	TAMANHO = 3	TAMANHO = 4	TAMANHO = 5
Lucro operacional	8,98e-08	-8,19e-07	-1,62e-05
Outras rendas	-3,21e-06	-1,77e-06	-2,82e-05
Idade	-0,00251*	-0,00127	-0,00286
Idade ao quadrado	2,07e-05	9,79e-06	3,97e-05
Masculino	0,0131*	0,0302*	0,0544*
1º grau incompleto	-0,0256	-0,0223	-0,0248
1º grau completo	-0,0323*	-0,0162	-0,0869
2º grau incompleto	-0,0288	-0,0284	-0,0769
2º grau completo	-0,0239	-0,00979	-0,0428
Superior incompleto	0,00331	0,00272	0,00765
Superior completo	-0,00664	0,0166	0,110
Domicílio alugado	0,0109	0,00495	-0,0270
Domicílio família	0,00844	-0,0213	0,0906*
Domicílio outros	-0,00226	-0,0165	0,00943
Domicílio emprestado	0,00163	0,0271	0,116
Tempo atividade	-0,00159	-0,00396*	0,0121*
Tempo atividade quadrado	7,33e-05	9,59e-05*	-0,000448*
Controle administrativo precário	-0,00349	-0,00149	-0,0390
Controle administrativo bom	-0,00669	0,0259	-0,00463
Controle administrativo satisfatório	-0,000715	0,0105	-0,0118
Negócio ambulante	-0,0153*	-0,00657	0,0312
Vendas prazo 1	-0,00265	0,00445	0,0133
Vendas prazo 2	0,00798	-0,00366	0,0101
Vendas prazo 3	0,0275	0,00417	0,0206
Estrutura física barraca	0,00704	0,00689	-0,0609
Estrutura física ponto fixo	-0,0111	-0,0108	0,0173
Estrutura física domicílio	-0,00525	0,000338	0,0157
Estrutura física móvel	-0,0116	0,00610	0,0295
Indústria	-0,00587	0,0366	-0,0827
Serviço	-0,0193*	-0,0227	-0,00393
Valor empréstimo 200-300	0,00840	-0,0145	0,0162
Valor empréstimo 300-400	-0,0134	-0,00186	-0,118
Valor empréstimo 400-500	-0,00940	-0,00961	-0,0444
Valor empréstimo 500-600	-0,0214	-0,0206	-0,102
Valor empréstimo 600-700	-0,0185	-0,0405	-0,0458
Valor empréstimo 700-800	-0,0194	-0,0289	0,00651
Valor empréstimo 800-1000	-0,0167	-0,0383	-0,0721
Valor empréstimo acima 1000	-0,0200	-0,0304	-0,0786
Prestação 4 meses	-0,00500	0,0133	0,00762
Prestação 5 meses	3,76e-05	0,0176	0,00182
Prestação 6 meses	-0,00294	0,0199	-0,00344
Prestação acima 6 meses	-0,00107	0,0204	omitido

APÊNDICE B – Efeito Marginal Médio – Tamanhos de grupo
(Conclusão)

Variáveis	Ivprobit		
	TAMANHO = 3	TAMANHO = 4	TAMANHO = 5
AL	-0,00163	0,00680	0,00288
MA	-0,00138	0,00318	0,0288
RN	-0,0114	0,0123	0,0106
ES	-0,0147	-0,0620	omitido
PI	-0,00343	-0,000655	0,0151
PE	-0,00834	0,00669	-0,00345
BA	-0,0119	-0,00185	0,0327
MG	-0,00117	0,00145	0,0184
SE	-0,0109	0,00207	-0,0144
PB	-0,00886	0,00716	0,00440

Fonte: Elaborado pelos autores.

* $p < 0,1$

Variáveis omitidas: Quando for variável binária é o complemento. Demais variáveis omitidas: Analfabeto, Domicílio Próprio, Nenhum Controle Administrativo, Negócio Fixo, Vendas à Vista, Estrutura física casa, Comércio, Valor empréstimo 200, Prestação 3 meses e unidade de federação Ceará.

4 DETERMINANTES DA INADIMPLÊNCIA DOS BENEFICIÁRIOS DO PROGRAMA AGROAMIGO NO CEARÁ: UMA ANÁLISE COM MODELO MULTINÍVEL

Resumo

Os programas de microcrédito têm sido amplamente aceitos como opção de política para aliviar a pobreza dos agricultores familiares. Porém um dos problemas enfrentados pelas instituições que fornecem os financiamentos é a inadimplência. O objetivo deste trabalho é analisar os principais fatores que afetam a probabilidade de ocorrência desse evento para os clientes do programa Agroamigo no Ceará em 2011. Como os beneficiários locais estão ligados de forma direta ou indireta aos seus assessores de crédito do programa, estimam-se modelos de probabilidade de inadimplemento com efeitos aleatórios para os mesmos (modelo multinível). Os resultados confirmam a necessidade de utilização dessa forma funcional, sugerindo ainda que a atuação do assessor de crédito tem impacto sobre a probabilidade de inadimplência, e que esse impacto varia conforme o número de beneficiários coberto pelo mesmo assessor. Das características socioeconômicas, observaram-se menores fatores de risco para beneficiários do gênero feminino, com melhores níveis educacionais, casados ou em união estável, em renovação do crédito, e beneficiários do programa Bolsa Família. Este último resultado é importante, pois é sugestivo da utilização das transferências governamentais como colateral em microfinanciamentos produtivos.

Palavras-chaves: Agroamigo. Assessor de microcrédito. Inadimplência.

4.1 Introdução

O programa de microcrédito rural tem como objetivo prover acesso ao crédito para os agricultores familiares, cobrando o reembolso com juros mais baixos e propiciando condições para aumentar a renda e reduzir a pobreza. Para isso, o Banco do Nordeste, enquanto agente de fomento ao desenvolvimento regional, tem promovido ações que visam melhorar as condições de bem-estar dos produtores rurais familiares.

O Agroamigo é um programa de microcrédito rural produtivo orientado, criado em 2005, que visa obter maior efetividade na operacionalização do Programa Nacional de

Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) grupo B. Um dos problemas do PRONAF foi a elevada inadimplência. De acordo com as informações da Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda (SPE, 2008), nas operações do PRONAF contratadas até junho de 2006 e ativas em agosto de 2007, aproximadamente 222 mil contratos estavam em situação de inadimplência. Segundo Maciel (2009), a inadimplência ultrapassou os limites²¹ na maior parte dos municípios nordestinos.

Para Maia *et al.* (2012) a metodologia do Agroamigo modificou a situação de inadimplência do PRONAF B, principalmente por conta da função do assessor de microcrédito. No Estado do Piauí, em 2008, a média do índice de inadimplência²² dos beneficiários do PRONAF B foi de 25% e, em 2009, com a implantação do Agroamigo, a média foi de 2,79% (ALENCAR, 2010). Segundo Neri (2012) essa metodologia está sendo considerada pelo Governo Federal como exemplar, devido à concessão de crédito orientado e acompanhado.

O Agroamigo tem como objetivo melhorar o perfil socioeconômico dos agricultores familiares de baixa renda, por meio da atuação do assessor. A figura do agente de crédito surgiu em 1996 com o Programa Agente de Desenvolvimento e busca tirar proveito da capacidade endógena dos municípios do Nordeste, fortalecendo as vocações econômicas locais. Com isso, o agente contribui para revigorar a economia do município, agindo sob a perspectiva do desenvolvimento local, integrado e sustentável (OLIVEIRA, VIANNA, 2005).

Os assessores do programa Agroamigo elaboram as propostas de crédito e acompanham o financiamento dos clientes. Eles são profissionais com nível médio, habilitados em Ciências Agrárias, e devem, preferencialmente, pertencer à comunidade local, além de conviver na zona rural (BNB, 2013).

Segundo Silveira Júnior (2012), o assessor de crédito, em suas palestras, trata de assuntos relacionados ao programa, como condições operacionais, documentos necessários, melhor utilização do crédito, sistema de acompanhamento, pontualidade, responsabilidade ambiental, constituição de poupança, entre outros. Seguindo o processo, o assessor entrevista o interessado, investiga o enquadramento e discute com o cliente a proposta de crédito. Nesse momento também é preenchido um questionário socioeconômico.

Quando o assessor elabora uma proposta de crédito que é aprovada, a operação

²¹ A Secretaria de Agricultura Familiar baixou a Portaria SAF 105/2007 determinando a suspensão de novas operações do PRONAF B em municípios com taxa de inadimplência superior a 15% e mais de cinquenta contratos em atraso (MAIA *et al.*, 2012).

²² Ainda segundo o autor, esse resultado refere-se à inadimplência da carteira e não do indivíduo, dado pela relação entre o saldo em atraso das operações e o saldo total das mesmas.

passa a fazer parte da sua carteira sendo ele o responsável enquanto a operação permanece ativa.

O acompanhamento é feito por meio de visitas às propriedades (pelo menos 30% das propostas recebidas), priorizando aquelas que necessitam de informações complementares. No momento em que o financiamento é liberado, o produtor recebe um calendário e o carnê de pagamentos. As visitas de verificação feitas pelo assessor são realizadas entre 30 e 60 dias após a liberação dos recursos. A carteira administrada pelo assessor possui até 1.200 clientes, formada durante dois anos (SILVEIRA JÚNIOR, 2012).

Os assessores possuem remuneração variável, diretamente relacionada ao desempenho, medido pela quantidade de novos clientes, pela taxa de renovação, pelo total do saldo devedor da carteira dos inadimplentes e pelo total das prestações com mais de 90 dias de atraso (INEC, 2014).

Dessa forma, o agente de crédito possui papel estratégico, pois está em contato direto com a comunidade, conhece os hábitos da região, reconhece as oportunidades de investimento e identifica os potenciais tomadores de empréstimo.

No Agroamigo, os financiamentos são geridos pelo assessor de crédito que tem uma relação personalizada com cada beneficiário do programa. Esse vínculo é importante nas motivações sociais construídas que levarão à adimplência ou à inadimplência (ABRAMOVAY, 2008).

O relacionamento entre o agente de crédito e o cliente pode causar o diferencial do processo, que rompe com a usual relação comercial. O agente de crédito é responsável pelo atendimento direto do cliente do programa, prestando informações relevantes ao microempresário no local de trabalho.

Na posição de setembro de 2013, o programa contava com uma carteira acumulada de R\$ 4,2 bilhões, correspondentes a aproximadamente 2,2 milhões de operações contratadas. No que se refere às carteiras ativas, o total foi de R\$ 1,49 bilhão, com 787 mil operações ativas. Atualmente, o programa está sendo operacionalizado em 1.954 municípios. Em 2011 o índice de inadimplência²³ (valores em atraso até 90 dias) foi de 0,81% e o índice de perda (valores em atraso superior a 90 dias) foi de 0,74% (BNB, 2013).

A inadimplência pode ser vista como um problema no setor de microcrédito diretamente relacionado com o crescimento e a sustentabilidade da instituição financeira.

²³ Esse resultado refere-se à inadimplência da carteira e não do indivíduo, dado pela relação entre o saldo em atraso das operações e o saldo total das mesmas (ALENCAR, 2010).

Dessa forma, é fundamental investigar os fatores de risco da inadimplência nos programas de microcrédito.

Silveira Júnior (2012), em seu trabalho, identificou os fatores que influenciam a inadimplência dos financiamentos realizados pelo Banco do Nordeste por meio do modelo *Logit*. No entanto, o papel do assessor de crédito não foi considerado diretamente nos modelos empíricos como na proposta desta pesquisa. Para isso utilizou-se o modelo multinível para escolha discreta que permite medir a probabilidade de inadimplência levando em conta dois níveis hierárquicos: do tomador de empréstimo e do assessor de microcrédito.

Além desta introdução e das considerações finais, o trabalho está organizado em mais três seções. Na segunda seção tem-se uma breve revisão de literatura sobre inadimplência. Na terceira, a caracterização da base de dados e o modelo multinível aplicado à escolha discreta. Na quarta, a análise dos resultados das estimações propostas e os comentários das principais conclusões.

4.2 Revisão de literatura

A capacidade de pagamento dos empréstimos por parte dos microempresários é uma importante questão que tem sido alvo de diversos estudos. A inadimplência pode ocorrer de forma espontânea, relacionada com o risco moral, ou independente da vontade, decorrente de características do microempreendedor, como falta de experiência, ou, ainda, em virtude de catástrofes ambientais.

Simtowe e Zeller (2007) examinaram a extensão da ocorrência de risco moral para os clientes de um programa de empréstimos no Malawi e encontraram que a seleção dos pares, o monitoramento, a pressão, os incentivos dinâmicos e variáveis que capturam a extensão dos problemas correspondentes explicam a maior parte da variação na incidência de risco moral entre grupos de crédito.

Diante disso, diversos pesquisadores tratam sobre os determinantes da inadimplência nos programas de microcrédito. Muitos discorrem sobre as características individuais dos microempreendedores e sobre a eficácia do mecanismo de grupo.

Uma análise empírica do reembolso do microcrédito na Nigéria feita por Oke *et al.* (2007) mostra que as variáveis que influenciam no reembolso são: renda, distância entre a residência e o banco, quantidade de investimento empresarial, despesas socioculturais, valor do empréstimo, acesso a informações de negócios, penalidade por atraso em reuniões de

grupo, participação em cooperativa, número de dias entre a aplicação do empréstimo e o desembolso, além do indicador de pobreza.

Mokhtar *et al.* (2012) pesquisaram os determinantes do reembolso do microcrédito na Malásia e encontraram que características como idade, gênero, tipo de negócio, prazo de pagamento, modo de reembolso e valor do reembolso influenciam no pagamento dos empréstimos.

Os autores citam ainda que os clientes do gênero masculino, os clientes do setor agrícola e os de idade entre 46 e 55 anos têm problemas para pagar os empréstimos. Além disso, pagamentos semanais também geraram problemas de reembolso.

As altas taxas de reembolso dos empréstimos estão diretamente relacionadas com a sustentabilidade das instituições de microcrédito, que, por sua vez, são fundamentais para a redução da pobreza. Tal fato motivou o trabalho de Okurut e Kinyondo (2009) que investigaram os determinantes do reembolso nas instituições de microcrédito, na Tanzânia. Os autores encontraram que a experiência, o tempo de treinamento dos membros do grupo e as sanções, ou seja, ameaças de ações contra os membros do grupo no caso de *default*, têm efeitos positivos sobre o reembolso. Porém os custos de transação e o tamanho do grupo têm efeitos negativos.

Para comparar o comportamento dos agricultores com o dos não agricultores com relação ao pagamento dos empréstimos, Weber e Musshoff (2012) investigaram instituições financeiras, também na Tanzânia, e encontraram que a inadimplência é menos frequente nas empresas agrícolas.

Deininger e Liu (2009) estudaram os determinantes da *performance* de reembolso dos grupos de microcrédito. Os resultados indicam que o monitoramento regular e auditorias, a alta frequência de reembolso, o apoio por meio do crédito de arroz, uma espécie de subsídio para garantir o consumo e os depósitos de grupos junto ao credor aumentam significativamente as taxas de reembolso.

O estudo de Onyeagocha *et al.* (2012) analisa fatores institucionais que afetam a taxa de reembolso de instituições financeiras no sudeste da Nigéria. Das características investigadas, a experiência dos agentes de crédito está diretamente relacionada com a taxa de reembolso, ou seja, quanto maior a experiência do agente de crédito, maior a possibilidade de recuperação do empréstimo. Os autores argumentam que esse resultado é possível porque os agentes de crédito sabem quando, como e onde poderão pressionar os clientes para efetuarem os pagamentos. Além disso, eles podem se familiarizar com os clientes ao longo dos anos.

Stiglitz e Weiss (1981) recomendam que os bancos devam examinar clientes e selecionar os "bons" devedores dos "maus", além de monitorar para se certificar de que eles usam os empréstimos para a finalidade pretendida. O monitoramento cuidadoso e uma estreita relação com os devedores são importantes para detectar precocemente qualquer problema, assegurando uma maior taxa de reembolso (ROSLAN *et al.*, 2007).

Nawai e Shariff (2010) concluem em sua revisão de literatura que os problemas de reembolso são questões críticas das instituições de microfinanças, em que a taxa de inadimplência é a principal causa do fracasso. Os autores citam ainda que para reduzir esses problemas é preciso uma estreita relação entre o credor e o devedor por meio do monitoramento, do consultor de negócios e reuniões regulares.

Segundo Maia *et al.* (2012), a metodologia adotada pelo Agroamigo foi importante para o aperfeiçoamento do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) Grupo B. O Agroamigo estabeleceu um mediador da relação entre os agricultores familiares e o Banco do Nordeste, que foi o assessor de crédito. Essa metodologia foi eficaz para reduzir o nível de inadimplência do PRONAF B principalmente devido ao papel dos assessores de microcrédito. Os assessores estabelecem uma relação pessoal com os mutuários, prestam esclarecimentos sobre o financiamento, enfatizando os compromissos dos mutuários e as consequências do inadimplemento.

As atividades realizadas pelos assessores de microcrédito, na prática, exigem grande esforço e compromisso na aplicação das políticas administrativas, além de conhecimento do entorno e das necessidades dos clientes. Sendo assim, a contribuição desse trabalho consiste em incluir a participação do assessor para verificar o impacto sobre a probabilidade de inadimplência. Para isso, serão estimados modelos de probabilidade de inadimplemento com efeitos aleatórios, modelo multinível, como será mostrado na próxima seção.

4.3 Metodologia

4.3.1 Modelos multiníveis de escolha discreta

O modelo logístico de efeito misto será utilizado para examinar o impacto da interação entre o assessor de microcrédito e os microempresários sobre a escolha de

adimplência ou inadimplência no programa Agroamigo (StataCorp, 2011; Rabe-Hesketh; Skrondal, 2008).

Na especificação de dois níveis, cada nível do modelo apresenta variáveis associadas às unidades experimentais que o representam para explicar as diferentes fontes de variabilidade da probabilidade de inadimplência e para estudar as possíveis relações entre as variáveis explicativas e a variável de resposta. Dessa forma, é possível ajustar um modelo que leve em conta a variação entre as carteiras dos assessores e dos clientes que as compõem, fornecendo estimativas mais apropriadas.

Para isso, considere o modelo de um nível com M grupos independentes, e um conjunto de efeitos aleatórios condicionais u_i ,

$$\Pr(y_{ij} = 1 | u_i) = H(x_{ij}\beta + z_{ij}u_i) \quad (1)$$

para $i = 1, \dots, M$ grupos, de $j = 1, \dots, n_i$ observações. As respostas assumem um valor binário definido como $y_{ij} = 1$ se $dep\ var_{ij} \neq 0$, e $y_{ij} = 0$ caso contrário. No vetor $1 \times p$, x_{ij} , estão as covariáveis para os efeitos fixos, com coeficientes de regressão β .

No vetor $1 \times q$, z_{ij} , estão as covariáveis dos efeitos aleatórios e podem ser usadas para representar os efeitos aleatórios e os coeficientes aleatórios. Os efeitos aleatórios u_i são M realizações de uma distribuição normal multivariada com média 0 e matriz de variância $q \times q$, Σ .

A função de distribuição acumulada logística, $H(\cdot)$, representa o preditor linear da probabilidade de sucesso ($y_{ij} = 1$), com $H(v) = \exp(v) / \{1 + \exp(v)\}$.

O modelo (1) também pode ser expresso em termos de uma resposta linear latente, onde $y_{ij} = I(y_{ij}^* > 0)$ é observado para

$$y_{ij}^* = x_{ij}\beta + z_{ij}u_i + \varepsilon_{ij},$$

os erros ε_{ij} têm distribuição logística com média zero e variância $\pi^2/3$ e independentes de u_i .

A especificação para o modelo de um nível é dada por:

$$\log it[\Pr(y_{ij} = 1)] = \beta_0 + \beta_1 X_{ij} + u_i \quad (2)$$

onde $i = 1, \dots, 77$ carteiras, com $j = 1, \dots, n_i$ clientes na carteira i . A variável dependente assume o valor 1 (um) se o cliente estiver inadimplente e 0 (zero), se for adimplente. As variáveis independentes são representadas por X_{ij} .

A estimação de modelos de regressão logística de efeitos mistos é feita por máxima verossimilhança com sete pontos de integração²⁴.

4.3.2 Base de dados e descrição das variáveis

As informações utilizadas neste trabalho são provenientes do cruzamento da base das operações de crédito do Agroamigo no Estado do Ceará, na posição de 31/10/2011, da base de questionários socioeconômicos, e da base dos clientes beneficiários do Programa Bolsa Família, na posição de 30/11/2011 (SILVEIRA JÚNIOR, 2012). Acrescentou-se à base de dados informações indicadoras dos assessores de crédito que serão utilizadas para calcular o efeito aleatório do modelo.

A variável dependente binária assumirá dois valores: 1 (um), se o indivíduo for inadimplente e 0 (zero), se o indivíduo for adimplente. As operações adimplentes são aquelas que apresentam pelo menos uma parcela vencida com atraso de até 60 (sessenta) dias, enquanto que as inadimplentes têm pelo menos uma parcela vencida em atraso de mais de 60 (sessenta) dias. As variáveis independentes utilizadas no modelo são descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Definição das Variáveis Independentes

(Continua)	
CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS/TIPO
Renda	Renda total – Renda do empreendedor
Indivíduo e Família	Nível Educacional – Condição educacional: Analfabeto, alfabetizado, fundamental incompleto, fundamental completo, ensino médio, técnico ou superior, escolaridade sem informação. Gênero - Variável binária: 0 = Homem, 1 = Mulher. Estado civil – casado, união estável, solteiro, outros, sem informação.

²⁴ A integração numérica aproxima a integral por meio da soma ponderada do integrando em um conjunto de valores da variável que está sendo integrada. Quanto maior a quantidade de pontos, melhor é a aproximação do método (Rabe-Hesketh; Skrondal, 2008).

Tabela 1 – Definição das Variáveis Independentes

(Conclusão)

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS/TIPO
Empresa	Atividade – variável indicadora se a atividade financiada é a principal na composição da renda familiar, complementar ou sem informação. Terra – condição de posse da terra: próprio, arrendamento, parceiro, outros ou sem informação. Capacidade empresarial – Variável categórica construída de acordo com a classificação do Assessor de Crédito em visita ao negócio: regular, média, alta, iniciante ou sem informação.
Empréstimo	Valor do Empréstimo ou Financiamento – Valor individual que o cliente recebeu de crédito quando iniciou no programa. Parcelas do empréstimo ou financiamento – anual, semestral, bi, tri, quadrimestrais ou sem informação. Prazo do financiamento – até 24 meses, 24 meses ou sem informação. Situação de renovação – indica se houve renovação ou não do crédito, ou ainda, se não há informação.
Beneficiário Bolsa Família ²⁵	Variável dummy: igual a 1 se a família do microempreendedor recebe bolsa família, e 0 se não for beneficiário.

Fonte: Adaptado de Silveira Júnior (2012).

A base de dados é formada por 4.387 clientes e 77 assessores de microcrédito, com média de 57 beneficiários por carteira. O tamanho da carteira dos assessores pode influenciar na sua atuação, ou seja, pode ser que com uma carteira grande o assessor perca o controle. Dessa forma, o que podemos esperar de um aumento ou redução da carteira de clientes? Aumenta ou diminui a capacidade de gerenciamento? Para verificar se existe variação conforme o número de beneficiários coberto pelo assessor optou-se por estimar os modelos econométricos por tamanho de carteira com quantidades abaixo e acima de 60 clientes.

Nas Tabelas 2 e 3 apresentamos os percentuais de clientes de acordo com as características individuais e dos financiamentos.

²⁵ O Bolsa Família é um programa de transferência de renda condicionada que beneficia famílias em situação de pobreza no Brasil.

Tabela 2 – Percentual de clientes por tamanho de carteira– características individuais

Variáveis (%)	Tamanho ≤ 60	Tamanho > 60
Casado ou união estável	69	69
Solteiro	20	19
Estado civil: outros ou sem informação	10	12
Analfabeto	4	4
Alfabetizado	9	17
Fundamental incompleto	62	50
Fundamental completo	9	9
Ensino médio, técnico ou superior	10	9
Escolaridade sem informação	5	10
Feminino	44	43

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir dos resultados da Tabela 2 verifica-se que a maior parte dos clientes são casados ou vivem em união estável. Quanto ao grau de instrução, predomina o fundamental incompleto.

Com relação às características dos financiamentos, os valores entre R\$ 1.800,00 e R\$ 2.500,00 são os mais frequentes, assim como as parcelas anuais e os prazos de 24 meses. Quanto à renovação de crédito, a maioria dos financiamentos não possui renovações. Além disso, predominam os clientes que utilizam o financiamento para atividade complementar.

Tabela 3 – Percentual de clientes por tamanho de carteira – características dos financiamentos

Variáveis (%)	Tamanho ≤ 60	Tamanho > 60
Valor até 1200	7	5
Valor 1200-1500	39	42
Valor 1500-1800	10	11
Valor 1800-2500	44	41
Parcelas anuais	58	48
Parcelas semestrais	38	35
Parcelas bi, tri ou quadrimestrais	1	11
Parcela sem informação	3	5
Prazo de 24 meses	89	90
Prazo menor que 24 meses	8	5
Prazo sem informação	3	5
Renovação crédito	34	39
Renovação sem informação	22	31
Atividade principal	28	31
Atividade complementar	64	66
Atividade sem informação	8	2
Terra proprietário	34	40
Terra arrendatário	14	12
Terra parceiro	26	24
Terra outros	9	17
Terra sem informação	16	7
Capacidade empresarial alta	20	26
Capacidade empresarial média	65	57
Capacidade empresarial regular	8	11
Capacidade empresarial iniciante	2	5
Capacidade empresarial sem informação	5	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação à posse da terra, a maioria dos clientes possui terra própria e, de acordo com a avaliação do assessor de crédito, a maior parte dos clientes possui capacidade empresarial média.

Quanto aos beneficiários do Bolsa Família, nas carteiras com menos de 60 clientes, 39% recebem o benefício e, para as carteiras com mais de 60 clientes, 43% recebem o recurso.

Para investigar se as evidências univariadas se mantêm na análise multivariada, foi estimado o modelo multinível com efeitos aleatórios para os assessores de microcrédito, cujo resultado será apresentado na próxima seção.

4.4 Resultados econométricos

4.4.1 Análise multinível

Consideramos a base de dados do Agroamigo formada por 4.387 clientes. Foi estimado o modelo de probabilidade de inadimplência, *logit*, com *cluster* para os assessores de microcrédito. Para verificar a necessidade de utilização de modelos com efeitos aleatórios, foram estimados os modelos de regressão logística de efeitos mistos com intercepto aleatório completo e conforme o tamanho da carteira do assessor, ou seja, com menos de 60 (sessenta) clientes e com mais de 60 (sessenta) clientes. A inclusão do efeito aleatório ajusta o modelo por fatores não medidos e com isso, obtêm-se estimativas mais precisas da probabilidade de inadimplência. Na tabela 4 são apresentadas as partes fixas e aleatórias dos modelos²⁶.

Tabela 4: Regressão logística e de efeitos mistos da probabilidade de inadimplência
(Continua)

Variáveis	Logit Completo	Modelos Multiníveis		
		Completo	Tam ≤ 60	Tam > 60
Beneficiário Bolsa Família	-0,225* (0,0870)	-0,220* (0,116)	-0,155 (0,229)	-0,263* (0,137)
Casado ou união estável	-0,465* (0,128)	-0,453* (0,169)	-0,909* (0,349)	-0,314 (0,199)
Solteiro	0,265* (0,157)	0,256 (0,190)	0,213 (0,383)	0,253 (0,225)
Alfabetizado	-0,705* (0,157)	-0,569* (0,169)	-0,292 (0,383)	-0,707* (0,225)

²⁶ Em modelos de escolha discreta, como em modelos de regressão em geral, podem ser encontrados problemas na estimação, como o viés de seleção. No modelo proposto, o viés de seleção surge porque anteriormente os clientes tomaram a decisão de assumir, ou não, o empréstimo, ou seja, apenas os indivíduos que adquiriram o empréstimo são observados. Dessa forma, os resultados desse trabalho devem ser vistos com a devida cautela.

Tabela 4: Regressão logística e de efeitos mistos da probabilidade de inadimplência
(Continuação)

Variáveis	Logit	Modelos Multiníveis		
	Completo	Completo	Tam ≤ 60	Tam > 60
	(0,320)	(0,279)	(0,571)	(0,327)
Fundamental incompleto	-0,529*	-0,564*	-0,564	-0,583*
	(0,240)	(0,236)	(0,461)	(0,278)
Fundamental completo	-0,466*	-0,530*	-0,417	-0,594*
	(0,264)	(0,284)	(0,542)	(0,342)
Ensino médio, técnico ou superior	-1,071*	-1,143*	-1,510*	-1,005*
	(0,309)	(0,300)	(0,605)	(0,350)
Escolaridade sem informação	-0,881*	-0,700*	-0,794	-0,780*
	(0,345)	(0,376)	(0,783)	(0,435)
Feminino	-0,288*	-0,278*	-0,0684	-0,367*
	(0,104)	(0,114)	(0,220)	(0,137)
Valor 1200-1500	-0,117	-0,124	-0,408	-0,111
	(0,246)	(0,248)	(0,494)	(0,295)
Valor 1500-1800	0,185	0,223	0,451	0,132
	(0,252)	(0,285)	(0,539)	(0,340)
Valor 1800-2500	0,229	0,281	0,974*	-0,0647
	(0,278)	(0,251)	(0,461)	(0,307)
Parcelas semestrais	-0,416*	-0,273*	-0,499	-0,219
	(0,175)	(0,162)	(0,328)	(0,197)
Parcelas bi, tri ou quadrimestrais	-1,361*	-1,044*	0,0789	-1,203*
	(0,400)	(0,340)	(0,922)	(0,374)
Parcelas semestrais	0,0115	-0,206	0,248	-0,253
	(0,772)	(1,675)	(0,679)	(1,763)
Prazo menor que 24 meses	1,179*	1,045*	0,994*	1,186*
	(0,226)	(0,228)	(0,450)	(0,277)
Prazo sem informação	-0,405	-0,0515	Omitido	-0,206
	(0,739)	(1,681)		(1,769)
Renovação do crédito	-0,315*	-0,285*	-0,331	-0,283
	(0,133)	(0,146)	(0,268)	(0,179)
Renovação sem informação	-0,0532	-0,0312	0,0776	-0,0184
	(0,161)	(0,170)	(0,335)	(0,202)
Renda total	-0,000232*	-0,000193*	-0,000289*	-0,000182*
	(9,44e-05)	(9,05e-05)	(0,000174)	(0,000109)
Atividade principal	-0,0635	0,112	0,189	0,0222
	(0,194)	(0,168)	(0,318)	(0,202)
Atividade principal sem informação	0,552	0,700*	1,141*	0,265
	(0,344)	(0,320)	(0,478)	(0,500)
Terra arrendamento	0,246	0,219	0,501	0,124
	(0,201)	(0,214)	(0,421)	(0,258)
Terra parceiro	1,095*	0,845*	1,069*	0,832*
	(0,191)	(0,164)	(0,343)	(0,189)
Terra outros	0,188	0,291	0,608	0,193
	(0,267)	(0,212)	(0,490)	(0,236)
Terra sem informação	0,128	0,172	-0,0441	0,403
	(0,265)	(0,240)	(0,436)	(0,298)
Capacidade empresarial média	-0,444	-0,516*	-1,055*	-0,336
	(0,270)	(0,232)	(0,451)	(0,272)
Capacidade empresarial alta	-0,514*	-0,643*	-1,442*	-0,295
	(0,279)	(0,269)	(0,550)	(0,320)
Capacidade empresarial inicio	0,511*	0,438	-1,275	0,621*
	(0,200)	(0,278)	(1,064)	(0,297)
Capacidade empresarial sem informação	-0,473	-0,697	-0,988	-1,195
	(0,448)	(0,476)	(0,697)	(0,873)
Constante	-0,890*	-1,176*	-0,935	-1,121*

Tabela 4: Regressão logística e de efeitos mistos da probabilidade de inadimplência (Conclusão)

Variáveis	Logit	Modelos Multiníveis		
	Completo	Completo	Tam ≤ 60	Tam > 60
	(0,434)	(0,441)	(0,817)	(0,533)
Efeito Aleatório				
sd(constante)		0,7077*	0,7960*	0,5678*
		(0,1105)	(0,2213)	(0,1322)
<i>Log likelihood</i>	-1292,92	-1262,80	-341,88	-899,04
Teste de <i>Wald</i>	365,69*	134,69*	70,88*	95,77*
LR teste x Regressão logística		60,23*	11,30*	21,16*
Observações	4.387	4.387	1.206	3.181
Número de grupos	77	77	46	31

Fonte: Elaborado pelos autores.

* $p < 0,1$

Variáveis omitidas: Quando for variável binária é o complemento. Demais variáveis omitidas: Estado civil outros ou sem informação, Analfabeto, Valor financiamento até 1200, Parcelas anuais, Prazo de 24 meses, não renovação crédito, Atividade complementar, Terra própria e Capacidade empresarial regular.

De acordo com os resultados da parte aleatória, a estimativa do desvio padrão do intercepto aleatório foi de 0,7077 para o modelo completo com intercepto aleatório. Esse valor aumenta para o modelo de assessores com até 60 clientes na carteira (0,7960) e diminui para grupos com mais de 60 clientes (0,5678). Os resultados indicam a variação nos interceptos dos microempreendedores, significando, no caso, que grupos com menos clientes apresentam maior variação nos interceptos que grupos com mais clientes.

Os determinantes de cada nível podem ser utilizados para identificar os fatores que auxiliam na diversidade ambiental. Dessa forma, é preciso associar o comportamento dos indivíduos aos seus ambientes, ou seja, a operacionalização do microcrédito pode responder mais a determinantes das carteiras onde estão inseridos. Quanto maior a variância atribuída ao nível agregador, mais se justifica investigar seus determinantes. Por isso, é necessário comparar a variância atribuída a agregados distintos para que se identifique qual o fator mais importante de dispersão.

Os assessores de microcrédito, ao operacionalizar os financiamentos e acompanhar os microempresários, contribuem para a redução dos custos de transação dos microempresários que se valem da conveniência de ter o assessor nas proximidades do negócio. Essa redução dos custos de transação, de acordo com a literatura sobre microcrédito²⁷, diminui a inadimplência. A conveniência proporcionada pelos agentes pode até gerar uma utilidade maior do que taxas de juros mais baixas.

²⁷ Ver Bhatt e Tang (2002) e Okurut e Kinyondo (2009).

Dessa forma, percebe-se que o agente de microcrédito é fundamental na concessão do crédito e no acompanhamento dos recursos, bem como para as instituições de microcrédito que visam reduzir as dificuldades do acesso ao crédito e adequar a estrutura de fornecimento à população. Além disso, com o apoio dos assessores, os microempresários podem dedicar mais tempo ao negócio e investir em capital humano, por meio de cursos de formação e aperfeiçoamento.

Para ter uma ideia precisa do impacto real das mudanças marginais de cada variável sobre a amostra foram calculados os efeitos marginais médios para os modelos propostos, ou seja, as médias dos efeitos marginais em torno de cada observação individual. Os resultados encontram-se no Apêndice A.

Dos fatores de risco analisados, o efeito marginal dos beneficiários do programa Bolsa Família é negativo, com resultados semelhantes entre os tamanhos das carteiras. Ou seja, no modelo completo os beneficiários têm 1,55 pontos percentuais a menos de probabilidade de se tornarem inadimplentes quando comparados aos clientes que não recebem o benefício. Diante do resultado, verifica-se que o recurso do programa serve como complemento da renda do trabalho, contribuindo para a adimplência. De acordo com informações obtidas no BNB (2013), 57% dos clientes do Agroamigo são beneficiários do Bolsa Família, o que amplia as possibilidades de inclusão produtiva e social.

O efeito do programa Bolsa Família sobre a probabilidade de inadimplência dos agricultores que participaram do PRONAF em 2009, nos municípios piauienses, foi analisado por Alencar (2010). De acordo com o autor, o programa tem efeito de complementaridade, ou seja, transfere renda e pode deixar o agricultor com melhores condições para pagar os empréstimos.

Leite e Corrêa (2014) propõem ajustes para que o microcrédito alcance os beneficiários dos programas de transferência de renda e argumentam sobre a necessidade de dar suporte técnico-gerencial aos microempreendedores, ou seja, o monitoramento dos clientes, após o recebimento do empréstimo, é fundamental para reduzir a inadimplência e acompanhar a evolução produtiva. Além disso, para Lavinias e Martins (2012), o acesso ao microcrédito e à formação profissional promove alternativas que permitem dispensar, no curto prazo, as transferências de renda que constituem o eixo central das políticas de combate à pobreza.

Para os clientes casados ou em união estável, no modelo completo o efeito marginal é negativo (3,19 pontos percentuais) assim como nas carteiras de clientes com

menos de 60 indivíduos (6,46 pontos percentuais). Para os solteiros os resultados não foram significativos.

Com relação aos níveis educacionais, os efeitos são negativos para a probabilidade de inadimplência e em sua maioria significativos. Esse efeito negativo tem impacto maior à medida que aumenta o nível de escolaridade, ou seja, a inadimplência diminui com o aumento dos anos de estudo.

Esse resultado indica que o capital humano pode estar relacionado ao melhor gerenciamento dos negócios, pois os clientes sabem como utilizar o crédito e quanto esperar do investimento. Sendo assim, o fornecimento de treinamento e assistência técnica capacita os clientes para que utilizem o crédito de forma prudente, reduzindo assim, as taxas de inadimplência.

O sinal negativo para as mulheres, 1,95 pontos percentuais a menos no modelo completo, indica a probabilidade de inadimplência maior para os homens, além disso, o maior impacto está nas carteiras dos assessores com mais de 60 clientes, ou seja, as mulheres dessa carteira têm 2,59 pontos percentuais a menos de probabilidade de inadimplência quando comparadas aos homens.

Armendáriz e Morduch (2007) argumentam que as mulheres são mais confiáveis que os homens quando se trata de pagamento de empréstimo. As mulheres veem o microcrédito como uma forma de gerar renda e para uso da família, principalmente para os filhos (BHATT; TANG, 2002).

Mokhtar *et al.* (2012) também encontraram que a probabilidade de inadimplência é maior para os homens e defendem que estes foram menos responsáveis e disciplinados do que as mulheres no reembolso dos empréstimos. Os resultados de Espallier *et al.* (2009) indicam que clientes do gênero feminino estão associados a carteiras de menor risco, confirmando o senso comum de que as mulheres em geral têm maiores taxas de reembolso.

Valores de financiamento entre R\$ 1.800,00 e R\$ 2.500,00 são significativos e com impactos positivos na probabilidade de inadimplência na carteira de assessores com menos de 60 clientes. Isso indica que empréstimos mais altos podem sobrecarregar os microempresários, especialmente aqueles que financiam em um ciclo de pagamento menor. Sendo assim, é preciso rever o sistema de empréstimo, adequando o valor concedido e o prazo de pagamento.

Quanto ao financiamento, parcelas bi, tri ou quadrimestrais têm efeitos negativos e significativos, exceto para as carteiras com menos de 60 clientes. No modelo completo, as

parcelas semestrais têm 1,92 ponto percentual a menos de probabilidade de inadimplência comparadas às parcelas anuais, enquanto que as parcelas bi, tri ou quadrimestrais têm 7,35 pontos percentuais a menos de chance. Esse resultado difere de Mokhtar *et al.* (2012) que encontrou que quanto maior o tempo dos contratos de crédito, menor a probabilidade de inadimplência. Dessa forma, uma estrutura de pagamento flexível pode reduzir os custos de transação e a complexidade das operações de financiamento, proporcionando aos clientes geração de receita e capacidade de planejamento para o pagamento do empréstimo.

A renovação do crédito tem impacto negativo na probabilidade de inadimplência do modelo completo (2,01 pontos percentuais) quando comparado aos clientes sem renovação. Com isso, percebe-se que a renovação dos empréstimos é relevante para os microempresários na obtenção do crédito e de outros serviços. Bhatt e Tang (2002) encontraram que parte dos mutuários entrevistados temia perder o acesso a serviços futuros caso não pagasse os empréstimos. A possibilidade de obter novos empréstimos, vista como um mecanismo de incentivo, assim como a assistência dada pelo assessor de crédito, pode motivar os microempresários a reduzir os níveis de inadimplência.

A condição de posse da terra em parceria foi positiva e significativa em todos os modelos mistos com maior impacto na probabilidade de inadimplência para a carteira dos assessores com menos de 60 clientes. Isso pode estar relacionado ao compromisso financeiro proveniente da condição de posse da terra. Com essa obrigação os clientes podem ter dificuldades para pagar o empréstimo. Dessa forma, sugere-se que, no momento do empréstimo, sejam informados e analisados os compromissos financeiros e as obrigações dos microempresários como condição para a aprovação do financiamento.

A capacidade empresarial, característica subjetiva proveniente dos assessores de crédito, apresentou resultados negativos para os que possuem média e alta capacidade, com maior efeito para os de alta capacidade. Porém, para os iniciantes, nas carteiras com mais de 60 clientes, esse impacto é positivo e significativo para a probabilidade de inadimplência. A falta de experiência dos iniciantes pode ser a razão do efeito positivo. Segundo Okurut e Kinyondo (2009), a experiência dos clientes tem efeito positivo na probabilidade de reembolso, sendo um determinante fundamental no desempenho do pagamento. Assim, o assessor de microcrédito precisa monitorar os clientes que pertencem à categoria iniciante.

4.5 Considerações finais

O presente trabalho discutiu os principais fatores que afetam a probabilidade de inadimplência para os clientes do programa Agroamigo no Ceará em 2011. Os resultados obtidos indicam que o assessor de microcrédito tem impacto sobre a probabilidade de inadimplência com desvios padrões dos interceptos aleatórios diferenciados entre os tamanhos de carteiras acima e abaixo de 60 clientes. Dessa forma, a proximidade do assessor com os microempresários é um modo de influenciar no pagamento do empréstimo e promover a disciplina financeira dos clientes.

Para reduzir a inadimplência, é importante para o programa de microcrédito identificar os potenciais clientes que realmente têm capacidade de desenvolver um negócio viável. Verificaram-se menores fatores de risco para os beneficiários do gênero feminino, com melhores níveis educacionais, casados ou em união estável, os que pagam em parcelas bi, tri ou quadrimestrais, em renovação do crédito, com capacidade empresarial média e alta e beneficiários do Bolsa Família. Sendo assim, essas características merecem ser consideradas na avaliação de um potencial cliente do programa, principalmente para os beneficiários do Bolsa Família, que podem utilizar essa transferência como colateral em microfinanciamentos produtivos.

Porém valores de empréstimos entre R\$ 1.800,00 e R\$ 2.500,00, prazo menor que 24 meses, posse da terra em parceria e capacidade empresarial iniciante são fatores de risco que estão diretamente relacionados à probabilidade de inadimplência.

Dessa forma, são necessárias ações que contemplem as características das carteiras dos assessores no intuito de gerar melhorias na gestão do programa e aproveitar as oportunidades locais. Isso pode proporcionar a expansão do Agroamigo, considerado importante aliado das políticas sociais de redução da pobreza dos agricultores familiares.

É fundamental um intenso e contínuo trabalho de formação dos assessores, tanto nos aspectos administrativos, como o esclarecimento das regras do financiamento e incentivos para manter a qualidade das carteiras, quanto nas suas relações pessoais com os beneficiários do programa Agroamigo.

Esse trabalho com os assessores pode garantir uma relação mais duradoura entre o banco e os devedores, aumentar a disponibilidade de crédito, reduzir os custos dos bancos e atenuar os problemas de risco moral e seleção adversa na contratação dos empréstimos, além

de facilitar o monitoramento e o rastreamento, superando, assim, problemas de informação assimétrica.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. Alcance e limite das finanças de proximidade no combate à inadimplência: o caso do agroamigo. *Texto para discussão* n. 10 Fipe. São Paulo, abr. 2008.
- ALENCAR, P. R. M, de. *Efeitos dos programas agroamigo e bolsa família na redução da inadimplência dos agricultores do PRONAF B nos municípios piauienses*. 2010. 40f. Dissertação (mestrado profissional em economia do setor público - Piauí) - Programa de Pós Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ce, 2010.
- ARMENDÁRIZ, de A. B.; MORDUCH, J. *The Economics of Microfinance*. London, First MIT Press paperback edition, 2007.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (BNB). Agroamigo – Apresentação. Conheça o Programa Agroamigo. Disponível em <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/produtos_e_servicos/agroamigo/gerados/apresentacao.asp>. Acesso em 30 nov. 2013.
- BHATT, N.; TANG, S. *Determinants of repayment in microcredit: evidence from programs in the united states*. International Journal of Urban and Regional Research. Vol. 26.2, 360-76, jun, 2002.
- DEININGER, K.; LIU, Y. *Determinants of repayment performance in indian micro-credit groups*. Policy Research Working Paper, 4885, Março, 2009.
- ESPALLIER, B. de; GUÉRIN, I; MERSLAND, R. *Women and repayment in microfinance*. Working Paper, mar. 2009.
- INEC. *Editais e informes*. Disponível em: <<http://www.inec.org.br/>>. Acesso em: 18 jan. 2014.
- LAVINAS, L; MARTINS, P. *Empreendedorismo, microcrédito e superação da miséria no Brasil: pontos em debate*. Revista Econômica - Niterói, v.14, n.2, p. 85-113, dezembro 2012.
- LEITE, C. C.; CORRÊA, E. L. *Como transformar microcrédito em “porta de saída” para os programas de transferências de renda – limites e ajustes necessários*. Disponível em: <http://www.repositorio.fjp.mg.gov.br/consad/bitstream/123456789/519/1/C4_TP_COMO%20TRANSFORMAR%20MICROCR%C3%89DITO%20EM%20PORTA%20DE%20SA%C3%8DDA.pdf>. Acesso em 02 jan. 2014.
- MAIA, G. B. da S.; BASTOS, V. D.; De CONTI, B. M.; ROITMAN, F. B. *O pronaf b e o financiamento agropecuário nos territórios da cidadania do semiárido*. Revista do BNDES, n. 37, jun. 2012.
- MACIEL, I. *Avaliação da metodologia do Agroamigo em Caucaia-CE*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2009, 272 p. (Série Teses e Dissertações, v. 17).

- MOKHTAR, S. H., NARTEA, G., GAN, C. *Determinants of microcredit loans repayment problem among microfinance borrowers in malaysia*. International Journal of Business and Social Research (IJBSR), Volume 2, No.7, dezembro, 2012.
- NAWAI, N.; SHARIFF, M. N. M. *Determinants of repayment performance in microcredit programs: a review of literature*. International Journal of Business and Social Science, Vol. 1, Nº 2, novembro, 2010.
- NERI, M. C. *Microempresários Nordestinos Rurais e Impactos do Agroamigo*. Rio de Janeiro: FGV, CPS, 2012. 221p.
- OKE, J. T. O.; ADEYEMO, R.; AGBONLAHOR, M. U. *An empirical analysis of microcredit repayment in southwestern nigeria*. Humanity & Social Sciences Journal 2 (1): 63-74, 2007.
- OKURUT, N. F.; KINYONDO, A. A. *Determinants of loan repayment performance in microcredit institutions*. Selected Works of Abel A Kinyondo, Janeiro, 2009.
- OLIVEIRA, C. M. S. de, VIANNA, P. J. R. *Desenvolvimento regional: 50 anos do BNB*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2005. 340p.
- ONYEAGOCHA, S. U. O.; CHIDEBELU, S. A. N. D.; OKORJI, E. C.; ADA-HENRI UKOHA; OSUJI, M. N.; KORIE, O. C. *Determinants of loan repayment of microfinance institutions in southeast states of nigeria*. International Journal of Social Science and Humanities Vol.1 Nº.1 Abril 2012.
- RABE-HESKETH, S.; SKRONDAL, A. *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata*. Texas, Stata Press Corporation, 2008.
- ROSLAN, A.H.; FAUDZIAH, Z.A.; MOHD SAIFOUL, Z.N.; RAHIMAH, M. *Microfinance service for microenterprise: good practices and performance of selected microfinance institutions in malaysia*. Journal of Yala Rajabhat University, Vol. 2, Nº. 1, janeiro – junho, 2007.
- SECRETARIA DE POLÍTICA ECONÔMICA (SPE). *Levantamento das operações de crédito rural do Pronaf, Proceca e crédito fundiário*. Brasília: Ministério da Fazenda, 2008.
- SILVEIRA JÚNIOR, J. A. *Fatores que influenciam inadimplência dos financiamentos do Programa Agroamigo do Ceará*. 2012. 50f. Dissertação (mestrado profissional em economia do setor público) - Programa de Pós Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2012.
- SIMTOWE, F.; ZELLER, M. *Determinants of moral hazard in microfinance: empirical evidence from joint liability lending programs in malawi*. MPRA Paper Nº 461, 2007.
- STATA CORP. *Stata: Release 12. Statistical Software*. College Station, TX: StataCorp LP, 2011.
- STIGLITZ, E.J.; WEISS, A. *Credit rationing in markets with imperfect information*. American Economic Review, Vol. 71, 393- 410, junho, 1981.

WEBER, R; MUSSHOF, O. *Microfinance for agricultural firms – credit access and loan repayment in tanzania*. 123º EAAE Seminário Price Volatility and Farm Income Stabilisation. Modelling Outcomes and Assessing Market and Policy Based Responses. Dublin, Fevereiro, 2012.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Efeito Marginal Médio

(Continua)

Variáveis	Logit	Modelos Multiníveis		
	Completo	Completo	Tam ≤ 60	Tam > 60
Beneficiário Bolsa Família	-0,0188* (0,00733)	-0,0155* (0,00824)	-0,0110 (0,0163)	-0,0186* (0,00981)
Casado ou união estável	-0,0388* (0,0112)	-0,0319* (0,0122)	-0,0646* (0,0262)	-0,0222 (0,0143)
Solteiro	0,0221* (0,0131)	0,0180 (0,0134)	0,0151 (0,0272)	0,0179 (0,0160)
Alfabetizado	-0,0588* (0,0277)	-0,0401* (0,0199)	-0,0208 (0,0407)	-0,0500* (0,0237)
Fundamental incompleto	-0,0442* (0,0204)	-0,0397* (0,0169)	-0,0401 (0,0330)	-0,0413* (0,0201)
Fundamental completo	-0,0389* (0,0224)	-0,0373* (0,0202)	-0,0296 (0,0384)	-0,0420* (0,0246)
Ensino médio, técnico ou superior	-0,0893* (0,0264)	-0,0804* (0,0221)	-0,107* (0,0446)	-0,0711* (0,0257)
Escolaridade sem informação	-0,0735* (0,0307)	-0,0493* (0,0267)	-0,0565 (0,0560)	-0,0551* (0,0314)
Feminino	-0,0241* (0,00889)	-0,0195* (0,00821)	-0,00486 (0,0157)	-0,0259* (0,00997)
Valor 1200-1500	-0,00973 (0,0204)	-0,00873 (0,0175)	-0,0290 (0,0355)	-0,00785 (0,0209)
Valor 1500-1800	0,0155 (0,0210)	0,0157 (0,0201)	0,0320 (0,0384)	0,00932 (0,0241)
Valor 1800-2500	0,0191 (0,0234)	0,0198 (0,0178)	0,0693* (0,0339)	-0,00458 (0,0217)
Parcelas semestrais	-0,0347* (0,0151)	-0,0192* (0,0116)	-0,0354 (0,0234)	-0,0155 (0,0141)
Parcelas bi, tri ou quadrimestrais	-0,114* (0,0343)	-0,0735* (0,0246)	0,00560 (0,0655)	-0,0851* (0,0281)
Parcelas sem informação	0,000957 (0,0644)	-0,0145 (0,118)	0,0176 (0,0483)	-0,0179 (0,125)
Prazo menor que 24 meses	0,0983* (0,0202)	0,0736* (0,0171)	0,0707* (0,0329)	0,0839* (0,0215)
Prazo sem informação	-0,0338 (0,0613)	-0,00363 (0,118)	Omitido	-0,0145 (0,125)
Renovação do crédito	-0,0263* (0,0118)	-0,0201* (0,0104)	-0,0235 (0,0195)	-0,0200 (0,0128)
Renovação sem informação	-0,00444 (0,0135)	-0,00220 (0,0120)	0,00551 (0,0238)	-0,00130 (0,0143)

APÊNDICE A – Efeito Marginal Médio

(Conclusão)

Variáveis	Logit	Modelos Multiníveis		
	Completo	Completo	Tam ≤ 60	Tam > 60
Renda total	-1,93e-05* (8,06e-06)	-1,36e-05* (6,52e-06)	-2,05e-05 (1,25e-05)	-1,29e-05 (7,93e-06)
Atividade principal	-0,00529 (0,0162)	0,00787 (0,0118)	0,0134 (0,0225)	0,00157 (0,0143)
Atividade principal sem informação	0,0461 (0,0291)	0,0493* (0,0227)	0,0811* (0,0346)	0,0187 (0,0354)
Terra arrendamento	0,0205 (0,0161)	0,0154 (0,0151)	0,0356 (0,0303)	0,00880 (0,0183)
Terra parceiro	0,0914* (0,0153)	0,0595* (0,0129)	0,0759* (0,0268)	0,0588* (0,0149)
Terra outros	0,0156 (0,0222)	0,0205 (0,0151)	0,0432 (0,0353)	0,0137 (0,0167)
Terra sem informação	0,0106 (0,0220)	0,0121 (0,0169)	-0,00313 (0,0310)	0,0285 (0,0213)
Capacidade empresarial média	-0,0371 (0,0227)	-0,0363* (0,0167)	-0,0750* (0,0331)	-0,0237 (0,0194)
Capacidade empresarial alta	-0,0429* (0,0235)	-0,0453* (0,0194)	-0,102* (0,0411)	-0,0209 (0,0227)
Capacidade empresarial início	0,0427* (0,0166)	0,0308 (0,0198)	-0,0906 (0,0763)	0,0439* (0,0215)
Capacidade empresarial sem informação	-0,0395 (0,0377)	-0,0491 (0,0339)	-0,0702 (0,0505)	-0,0845 (0,0623)
Observações	4.387	4.387	1.206	3.181
Número de grupos	77	77	46	31

Fonte: Elaborado pelos autores.

* p < 0,1

Variáveis omitidas: Quando for variável binária é o complemento. Demais variáveis omitidas: Estado civil outros ou sem informação, Analfabeto, Valor financiamento até 1200, Parcelas anuais, Prazo de 24 meses, não renovação crédito, Atividade complementar, Terra própria e Capacidade empresarial regular.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho fez um estudo sobre o microcrédito considerando aspectos relacionados ao desempenho dos microempreendedores, ao abandono dos programas de microcrédito e aos fatores de risco que levam à probabilidade de inadimplência dos beneficiários dos microfinanciamentos.

O primeiro capítulo discutiu o desempenho dos clientes do Programa Crediamigo por meio da trajetória de crescimento do lucro operacional por gênero. Os resultados obtidos na análise dos dados indicam tendências de crescimento diferentes para homens e mulheres e para diferentes faixas de lucro operacional inicial.

Conclui-se que os homens, no momento em que ingressam no programa, possuem lucros operacionais maiores que os das mulheres, porém com desvio padrão maior no período analisado, o que pode indicar maior risco. Dada a trajetória de crescimento também crescente para as mulheres, percebe-se que elas têm capacidade de tomar iniciativas nos negócios com grandes resultados, o que mostra que correspondem às expectativas geradas pelo fornecimento de microcrédito e à perspectiva de dar continuidade aos microempreendimentos. Contudo, diante dos retornos decrescentes, é essencial compreender e reconhecer a participação das mulheres, além de pôr em prática políticas que possam remediar de forma eficiente as diferenças de gênero.

O segundo capítulo examinou a questão dos clientes que não renovaram o financiamento no programa de microcrédito do Banco do Nordeste, Crediamigo, entre 2008 e 2009. Foram analisadas informações relacionadas às características do indivíduo, do negócio e do grupo solidário, a fim de estabelecer as probabilidades de *dropout*.

Os resultados do modelo revelam uma influência significativa nos fatores como idade, gênero, educação, tempo de atividade, valor do empréstimo e da prestação para a decisão de *dropout*. Dessas variáveis, apenas a que representa o gênero masculino apresentou efeito positivo na probabilidade de abandono. As demais têm efeito negativo na probabilidade de desistência do programa. Além disso, a interação social apontou um efeito positivo significativo no comportamento individual como determinante da probabilidade de *dropout* do microcrédito.

O terceiro capítulo discutiu os principais fatores que afetam a probabilidade de inadimplência para os clientes do programa Agroamigo no Ceará em 2011. Os resultados obtidos indicam que o assessor de microcrédito tem impacto sobre a probabilidade de

inadimplência com desvios padrões dos interceptos aleatórios diferenciados entre os tamanhos de carteiras acima e abaixo de 60 clientes. Dessa forma, a proximidade do assessor com os microempresários é um modo de influenciar no pagamento do empréstimo e promover a disciplina financeira dos clientes.

Para reduzir a inadimplência, é importante para o programa de microcrédito identificar os potenciais clientes que realmente têm capacidade de desenvolver um negócio viável. Verificaram-se menores fatores de risco para os beneficiários do gênero feminino, com melhores níveis educacionais, casados ou em união estável, os que pagam em parcelas bi, tri ou quadrimestrais, em renovação do crédito, com capacidade empresarial média e alta e beneficiários do Bolsa Família. Sendo assim, essas características merecem ser consideradas na avaliação de um potencial cliente do programa, principalmente para os beneficiários do Bolsa Família, que podem utilizar essa transferência como colateral em microfinanciamentos produtivos.

De forma geral, o fornecimento de microcrédito proporciona vantagens econômicas, políticas e sociais, além de tornar os microempreendimentos mais dinâmicos e capazes de se reproduzir, ou seja, por meio desse instrumento é possível valer-se das oportunidades na economia. Uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho dos microempreendedores seria, assim, alcançada, indo além das dimensões financeiras e econômicas, considerando também, as dimensões sociais e culturais do desenvolvimento.