



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**  
**MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO**

**FLÁVIO LEANDRO BATISTA DE MOURA CANTALICE**

**ANÁLISE DOS DETERMINANTES DO DESEMPENHO E DO EFEITO DO TEMPO**  
**EM NEGÓCIOS APOIADOS PELO MICROCRÉDITO**

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2020**

FLÁVIO LEANDRO BATISTA DE MOURA CANTALICE

ANÁLISE DOS DETERMINANTES DO DESEMPENHO E DO EFEITO DO TEMPO EM  
NEGÓCIOS APOIADOS PELO MICROCRÉDITO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Administração.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Augusta Ferreira de Freitas.

FORTALEZA – CEARÁ

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Estadual do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Cantalice, Flavio Leandro Batista de Moura.

Análise dos determinantes do desempenho e do efeito do tempo em negócios apoiados pelo microcrédito [recurso eletrônico] / Flavio Leandro Batista de Moura Cantalice. - 2020.

118 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado acadêmico) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Curso de Programa de Pós-graduação em Administração - Mestrado, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Pós-Dra. ANA AUGUSTA FERREIRA DE FREITAS.

1. Microfinanciamento. 2. Desempenho. 3. Modelagem de equações estruturais. 4. Efeito do tempo. 5. Crediamigo. I. Título.

FLÁVIO LEANDRO BATISTA DE MOURA CANTALICE

ANÁLISE DOS DETERMINANTES DO DESEMPENHO E DO EFEITO DO TEMPO EM  
NEGÓCIOS APOIADOS PELO MICROCRÉDITO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Administração.

Aprovado em: 26 de março de 2020.

BANCA EXAMINADORA



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Augusta Ferreira de Freitas (Orientadora)

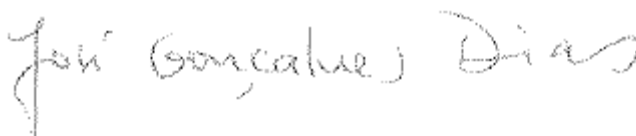
Universidade Estadual do Ceará (UECE)



---

Prof. Dr. Marcio de Oliveira Mota

Universidade Estadual do Ceará (UECE)



---

Dr. José Manuel Gonçalves Dias

Instituto universitário de Lisboa (ISCTE)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha mãe, Nanci, que me deu tudo o que eu tenho de melhor.

Ao meu pai, Paulo, que me ensinou muito.

Aos meus irmãos, Victor e Leo, que são meus parceiros para a vida.

À minha namorada, Bruna, que esteve ao meu lado e sempre me deu forças.

À Rosa, por ser uma mentora, colega e amiga que eu nunca imaginei que pudesse ganhar.

À minha orientadora, professora Ana Augusta, por ser a melhor professora que eu já conheci, não deixando a desejar em nenhum sentido.

À minha gestora, Gildete, por sempre me motivar a crescer e ser melhor.

Ao professor José Dias, pelos direcionamentos, pelos conselhos e pela paciência na elaboração da dissertação.

Ao professor Márcio Mota, pelas contribuições e sugestões valiosas.

À minha amiga Tatiane, por ter sido a primeira a me motivar a tentar o mestrado.

A todos os meus amigos do trabalho, mestrado, faculdade, colégio, festas e do mundo inteiro, pela amizade, por todas as experiências que passamos juntos e por todas as risadas que compartilhamos.

Ao Banco do Nordeste, por ceder os dados, pelo patrocínio e pelo crescimento que essa instituição me proporcionou.

À Universidade Estadual do Ceará, por me receber e me dar essa oportunidade, bem como a todos os seus professores que fizeram parte dessa construção.

"I'm alive. It's not the end of the battle. Death will end the fight, everything else only interrupts it".

(Cirilla Fiona Elen Riannon)

## RESUMO

As microfinanças são uma ferramenta de combate à pobreza que prometem proporcionar às pessoas pobres uma maneira de mudar suas vidas. O desempenho é amplamente reconhecido como um assunto demasiado importante nos estudos gerenciais. No microcrédito, desempenho pode ser uma questão de sobrevivência do tomador. Tomadores muito pobres operando negócios com baixo desempenho podem, literalmente, ficar sem comer. Determinar as variáveis que levam a um desempenho superior é fundamental, bem como avaliar como o efeito dessas variáveis se altera ao longo do tempo. O objetivo deste trabalho é determinar quais variáveis impactam o desempenho dos negócios apoiados por empréstimos de microcrédito e como o tempo influencia essa relação. Utilizou-se uma base de dados com 271.280 operações referentes a 12.306 clientes do Crediamigo, o maior programa de microcrédito do Brasil e o maior programa de microcrédito produtivo orientado da América do Sul, operacionalizado pelo Banco do Nordeste do Brasil. Foram estabelecidas doze hipóteses relacionando as variáveis que poderiam impactar o desempenho, amparando-se na literatura especializada. Foi acrescentada uma décima terceira hipótese referente ao efeito do tempo. As treze hipóteses foram testadas utilizando um modelo MIMIC e testes de invariância longitudinal em modelagem de equações estruturais, com uma amostra de 4.494 observações considerando informações de 46.495 operações de microcrédito. Com a aceitação de seis hipóteses (referentes ao efeito das variáveis tipo de controle administrativo, tempo de negócio, sexo, valor do crédito, valor de recursos próprios e quantidade de familiares que trabalham), a rejeição de seis (referentes ao efeito das variáveis idade, taxa de juros, taxa de abertura de crédito, quantidade de clientes no grupo, percentual de disparidade do grupo e quantidade de operações) e a aceitação parcial de uma (referente à variação do efeito no tempo das variáveis valor do crédito, valor de recursos próprios) foram indicadas as variáveis com influência significativa no desempenho, mostrando a influência do tempo na relação. Há contribuições teóricas, metodológicas e gerenciais. A teórica advém de avançar o conhecimento científico a respeito do tema microcrédito, avaliando as microfinanças no longo prazo, seguindo chamados da comunidade científica internacional. A metodológica se deu na maneira como as hipóteses foram testadas: utilizando testes multigrupos validando-os entre si, o que permite uma maior robustez dos resultados. São feitas recomendações gerenciais: 1- Adote medidas para melhorar o controle administrativo dos clientes, oferecendo cursos sobre administração financeira; 2-Incorpore medições mais específicas de alfabetização financeira e trabalhe na melhoria da alfabetização financeira diretamente; 3-Adicione a experiência na

área nos critérios de avaliação de risco. 4-Foque na concessão de empréstimos para mulheres e no treinamento dessas. 5-Viabilize a concessão de empréstimos iniciais mais elevados compensando na redução do fator de crescimento e focando em melhorar as condições dos novos empréstimos. 6-Avalie a possibilidade de elevar a taxa de juros dos empréstimos e utilizar os recursos adicionais para reinvestir nos tomadores, desenvolvendo outros aspectos relevantes para o resultado. 7-Avalie as opções de como gerir o efeito negativo da socialização dos grupos solidários. 8-Posicione o programa em uma perspectiva familiar, visando aumentar o apoio dos familiares do empreendedor.

**Palavras-chave:** Microfinanciamento. Desempenho. Modelagem de equações estruturais. Efeito do tempo. Crediamigo.



## ABSTRACT

Microfinance is a tool to fight poverty that promises to provide poor people with a way to change their lives. Performance is widely recognized as an issue that is too important in management studies. In microcredit, performance can be a matter of the borrower's survival. Very poor borrowers operating underperforming businesses can literally starve. Determining the variables that lead to superior performance is fundamental, as well as assessing how the effect of these variables changes over time. The objective of this work is to determine which variables impact the performance of businesses supported by microcredit loans and how time influences this relationship. A database with 271,280 operations of 12,306 clients of Crediamigo was used, the largest microcredit program in Brazil and the largest oriented productive microcredit program in all of South America, operated by Banco do Nordeste do Brasil. Twelve hypotheses were established listing the variables that could impact performance, based on the specialized literature. A thirteenth hypothesis regarding the effect of time has been added. The thirteen hypotheses were tested using a MIMIC model and longitudinal invariance tests in structural equation modeling, with a sample of 4,494 observations considering information from 46,495 microcredit operations. With the acceptance of six hypotheses (referring to the effect of the variables type of administrative control, business time, gender, credit taken, equity and number of family members who work), the rejection of six (referring to the effect of the variables age, interest rate, credit opening rate, number of customers in the group, percentage of group disparity and number of operations) and partial acceptance of one (referring to the variation in the time effect of credit taken and equity) variables with significant influence on performance were indicated, showing the influence of time on the relationship. There are theoretical, methodological and managerial contributions. The theoretical comes from advancing scientific knowledge on the topic of microcredit, evaluating microfinance in the long run, following calls from the international scientific community. The methodological takes place in the way the hypotheses were tested: using multigroup tests validating each other that allows greater robustness of the results. Management recommendations are made: 1-Take measures to improve administrative control for clients, offering courses on financial management; 2-Incorporate more specific measures of financial literacy and work on improving financial literacy directly; 3-Add experience in the area to the risk assessment criteria. 4-Focus on granting loans to women and training them. 5-Make feasible the granting of higher initial loans, compensating for the reduction of the growth factor and focusing on improving the conditions of new loans. 6-

Assess the possibility of raising the interest rate on loans, using the additional resources to reinvest in borrowers, developing other aspects relevant to performance. 7-Assess the options on how to manage the negative effect of socialization of solidarity groups. 8-Position the program in a family perspective, aiming to increase the support of the entrepreneur's family members.

**Keywords:** Microfinance. Performance. Structural equation modeling. Effect of time. Crediamigo.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 – Fluxo dos passos básicos de SEM .....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 2 – Especificação do modelo estrutural.....</b>	<b>50</b>
<b>Quadro 1 – Resumo dos objetivos .....</b>	<b>48</b>
<b>Quadro 2 – Abreviação das variáveis .....</b>	<b>49</b>
<b>Quadro 3 – Resultado dos índices de ajuste do modelo 2015-2016.....</b>	<b>61</b>
<b>Quadro 4 – Resultado dos índices de ajuste do modelo 2011-2012.....</b>	<b>65</b>
<b>Quadro 5 – Resultado dos índices de ajuste do modelo 2007-2008.....</b>	<b>67</b>
<b>Quadro 6 – Resultado dos índices de ajuste do modelo 2003-2004.....</b>	<b>70</b>
<b>Quadro 7 – Comparação dos modelos alternativos de 2015-2016.....</b>	<b>72</b>
<b>Quadro 8 – Resumo dos testes e implicações .....</b>	<b>97</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Resultados dos testes para multicolineariedade (2015-2016)</b> .....	55
<b>Tabela 2 – Resultados dos testes para multicolineariedade (2011-2012)</b> .....	56
<b>Tabela 3 – Resultados dos testes para multicolineariedade (2007-2008)</b> .....	56
<b>Tabela 4 – Resultados dos testes para multicolineariedade (2003-2004)</b> .....	56
<b>Tabela 5 – Constantes multiplicadas às variáveis</b> .....	59
<b>Tabela 6 – Matriz de resíduos (2015-2016)</b> .....	62
<b>Tabela 7 – Resultados 2015-2016</b> .....	64
<b>Tabela 8 – Matriz de resíduos (2011-2012)</b> .....	65
<b>Tabela 9 – Resultados 2011-2012</b> .....	67
<b>Tabela 10 – Matriz de resíduos (2007-2008)</b> .....	68
<b>Tabela 11 – Resultados 2007-2008</b> .....	69
<b>Tabela 12 – Matriz de resíduos (2003-2004)</b> .....	70
<b>Tabela 13 – Resultados 2003-2004</b> .....	71
<b>Tabela 14 – Matriz de resíduos (2015-2016 atual)</b> .....	73
<b>Tabela 15 – Resultados 2015-2016 atual</b> .....	73
<b>Tabela 16 – Modelos de comparação entre grupos</b> .....	75
<b>Tabela 17 – Efeitos das variáveis no desempenho</b> .....	83

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNB	Banco do Nordeste do Brasil
INEC	Instituto Nordeste Cidadania
SEM	Modelagem de Equações Estruturais
MIMIC	Indicadores múltiplos e causas múltiplas
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
VIF	Fator de inflação de variância
CFA	Análise fatorial confirmatória
RMSEA	<i>Root mean square error of approximation</i>
GFI	<i>Goodness of Fit Index</i>
CFI	<i>Bentler Comparative Fit Index</i>
SRMR	<i>Standardized Root Mean Square Residual</i>
b	Valor de regressão não padronizado
e	Erro padrão
p	Valor de significância
$\beta$	Valor de regressão padronizado

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
2.1	MODELO CONCEITUAL .....	21
2.1.1	Desempenho .....	21
2.1.2	Características do empreendedor .....	22
2.1.3	Aspectos financeiros .....	27
2.1.4	Capital Social .....	30
2.1.5	Efeito Do Tempo .....	33
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>35</b>
3.1	CREDIAMIGO.....	35
3.2	BASE DE DADOS .....	36
3.3	MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS .....	40
3.3.1	Especificação .....	44
3.3.2	Identificação .....	44
3.3.3	Seleção de medidas e coleta de dados.....	44
3.3.4	Estimação .....	45
3.3.5	Reespecificação .....	45
3.3.6	Reportar os resultados .....	45
3.3.7	Testes longitudinais entre grupos.....	46
3.4	RESUMO DOS OBJETIVOS .....	47
3.5	PROCEDIMENTOS ADOTADOS.....	48
3.5.1	Especificação do modelo .....	48
3.5.2	Identificação do modelo .....	51
3.5.3	Tratamento dos dados.....	52
3.5.4	Estimação, reespecificação e reportar os resultados .....	59
3.6	DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	83

<b>3.6.1</b>	<b>Tipo de controle administrativo .....</b>	<b>84</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Tempo de negócio .....</b>	<b>85</b>
<b>3.6.3</b>	<b>Idade .....</b>	<b>86</b>
<b>3.6.4</b>	<b>Sexo .....</b>	<b>87</b>
<b>3.6.5</b>	<b>Volume de crédito.....</b>	<b>88</b>
<b>3.6.6</b>	<b>Recursos próprios.....</b>	<b>90</b>
<b>3.6.7</b>	<b>Taxa de juros.....</b>	<b>90</b>
<b>3.6.8</b>	<b>Taxa de abertura de crédito .....</b>	<b>91</b>
<b>3.6.9</b>	<b>Quantidade de clientes no grupo solidário.....</b>	<b>92</b>
<b>3.6.10</b>	<b>Percentual de disparidade do grupo .....</b>	<b>93</b>
<b>3.6.11</b>	<b>Quantidade de operações .....</b>	<b>94</b>
<b>3.6.12</b>	<b>Quantidade de familiares que trabalham.....</b>	<b>95</b>
<b>3.6.13</b>	<b>Variação do efeito no tempo .....</b>	<b>96</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>100</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>114</b>
	ANEXO A – Termo de confidencialidade e sigilo.....	115
	APÊNDICE A – Matriz de covariâncias (2015-2016) .....	116
	APÊNDICE B – Matriz de covariâncias (2011-2012) .....	117
	APÊNDICE C – Matriz de covariâncias (2007-2008) .....	118
	APÊNDICE D – Matriz de covariâncias (2003-2004) .....	119

## 1 INTRODUÇÃO

Levando em consideração que mais de 600 milhões de pessoas vivem em extrema pobreza, o que representa aproximadamente 7,8% da população mundial (WORLD DATA LAB, 2020), a importância de uma ferramenta para aliviar a pobreza fica clara. E não apenas uma ferramenta qualquer, mas uma indústria que movimentou mais de 124 bilhões de dólares em 2018, atingindo mais de 140 milhões de tomadores de baixa renda (CONVERGENCES, 2020).

Desde que Muhammad Yunus, o professor que descreveu uma das mais notórias experiências de microcrédito, ocorridas em Bangladesh em 1970 (YUNUS, 2000), recebeu o Prêmio Nobel da Paz em 2006, o interesse pela pesquisa no campo sofreu um grande aumento (GUTIÉRREZ- NIETO; SERRANO-CINCA, 2019). Embora exista esse crescimento notável no tópico, as microfinanças ainda podem ser consideradas um domínio relativamente pouco pesquisado (NEWMAN; SCHWARZ; BORGIA, 2014) e com tanto potencial que Khavul (2010, p. 70) afirma: “Raramente temos a oportunidade de tentar afetar a vida de tantas pessoas tão profundamente através da pesquisa. Esta é a nossa chance”.

Esse crescimento nas publicações científicas, no entanto, ocorreu com uma diminuição no número relativo de artigos focados no indivíduo, ou seja, no mutuário (GUTIÉRREZ-NIETO; SERRANO-CINCA, 2019). Isso não significa que esse tipo de estudo tenha perdido sua importância, no entanto. Os estudiosos da área de gestão têm pedido um foco maior em como e por que alguns clientes de microcrédito têm sucesso, enquanto outros não e quais são as condições mais favoráveis para alcançá-lo (KHAVUL, 2010; BRUTON; AHLSTROM; LI, 2010; AHLSTRON; BRUTON, 2011; NEWMAN; SCHWARZ; BORGIA, 2014; GUTIÉRREZ-NIETO; SERRANO-CINCA, 2019). O interesse vai além da área acadêmica: tem havido uma demanda por evidências e foco em “o que funciona” pela indústria de desenvolvimento e pelas agências governamentais (VAN ROOYEN; STEWART; DE WET, 2012). Por fim, Chen, Chang e Bruton (2017, p.798) consideram que “o desempenho empresarial dos clientes de microfinanças e das organizações representa um tópico rico para futuras investigações”. Portanto, é coerente entender que há necessidade de estudos que se concentrem no desempenho (sucesso) de tomadores de microcrédito e quais fatores são responsáveis por ele (o que funciona).



Sobre o tema desempenho, ele é amplamente reconhecido como um assunto de grande importância nos estudos gerenciais em geral. O desempenho organizacional pode até ser considerado o construto mais importante na pesquisa sobre gerenciamento estratégico (RUMELT; SCHENDEL; TEECE, 1994); o campo é reconhecido por destacar a importância de compreender os determinantes do desempenho (MEYER, 1991), ou seja, por que algumas organizações são bem-sucedidas e outras não. Um tópico de tal importância nunca é esgotado.

No entanto, no campo do microcrédito, há apenas um pequeno número de estudos de desempenho em periódicos de alta qualidade (e.g.: BRUTON; KHAVUL; CHAVEZ, 2011; ENGSTRÖM; MCKELVIE, 2017). De fato, Bruton, Khavul e Chavez (2011, p. 722) afirmam que: “Estudos falham em explicar por que apenas uma pequena minoria de mutuários cria negócios de alto desempenho”. Menos estudos realizam análises longitudinais (por exemplo, BANERJEE *et al.*, 2015), embora o efeito do tempo seja amplamente reconhecido como crucial nos estudos causais de qualquer tópico. De fato, a importância do tempo não é considerada menos crucial na pesquisa de microcrédito: Van Rooyen, Stewart e De Wet (p. 258, 2012) recomendam “um exame mais detalhado do impacto do período de tempo de um programa nos clientes”; Garikipati (2017, p. 200) afirma que a necessidade de estudos longitudinais em microfinanças “não pode ser enfatizada demais”, querendo dizer que não se consegue enfatizar sua importância o suficiente, é simplesmente relevante demais; e vários outros autores conceituados recomendam levar em consideração o efeito do tempo (e.g.: NEWMAN; SCHWARZ; BORGIA, 2014; DUTTA; BANERJEE, 2017; MARCONATTO *et al.*, 2017).

Os poucos trabalhos de microcrédito que consideram o tempo, como o trabalho de Banerjee *et al.* (2015), levam em consideração curtos períodos de tempo (dois anos no estudo mencionado). Garikipati (2017, p. 198) destaca que “a falta de dados longitudinais suficientemente longos nos impede de tirar conclusões sobre o impacto em longo prazo das microfinanças”. Além disso, o estudo mencionado visa determinar se a própria existência de microcrédito melhora o desempenho e não quais fatores são responsáveis por ele entre os tomadores. As pesquisas que buscam determinar os fatores em sua maioria não levam em consideração o efeito do tempo, como a de Ribeiro e Freitas (2010). As autoras verificaram os efeitos de quatro dimensões no desempenho, mas o fizeram de forma transversal.

Além disso, não existem muitos trabalhos de microcrédito focados no Brasil ou na América Latina: Chen, Chang e Bruton (2017) identificaram apenas um artigo com foco no maior país da América do Sul em sua amostra. Gutiérrez-Nieto e Serrano-Cinca (2019) identificaram apenas 12,6% das palavras-chave de países da América Latina em suas análises cientométricas. A reprodução de estudos em diferentes contextos fortalece evidências, deixando clara a importância de mais trabalhos nos ambientes brasileiro e latino-americano.

Neste trabalho, será utilizado um banco de dados de transações de microcrédito com duração temporal de 14 anos (2003-2016). Os dados são extraídos do maior programa de microcrédito da América do Sul, chamado Crediamigo (BNB, 2020a). Possui informações de mais de 12 mil mutuários e mais de 270 mil transações. Como Khavul (2010) afirma, mesmo com milhares de organizações de microfinanciamento emprestando e bilhões de dólares em microempréstimos concedidos nos últimos anos, os dados arquivais são relativamente escassos nessa área. A autora também aponta que “quando disponíveis, dados arquivais de grandes amostras são imensamente úteis” (KHAVUL, 2010, p. 69).

Finalmente, considerando o que foi exposto, pode-se resumir que existe uma lacuna na literatura em relação à determinação dos principais fatores que influenciam o desempenho dos negócios de tomadores de microcrédito, mais ainda no contexto da América Latina e, ainda mais, levando o efeito do tempo em consideração. Portanto, proponho responder à seguinte pergunta de pesquisa: quais são as variáveis que impactam o desempenho nos negócios apoiados por empréstimos de microcrédito e como o tempo influencia o processo?

Dessa forma, defino o objetivo geral do trabalho. O objetivo geral é determinar quais variáveis impactam o desempenho dos negócios apoiados por empréstimos de microcrédito e como o tempo influencia essa relação.

O trabalho é dividido em quatro capítulos principais. Esta introdução, que mostrou a importância do tema pesquisada e identificou a lacuna na literatura, apresentando a pergunta da pesquisa e o objetivo do trabalho. O capítulo seguinte, referencial teórico, apresenta o modelo conceitual e levanta as hipóteses do trabalho conforme a literatura. O próximo capítulo, metodologia, apresenta os procedimentos e métodos utilizados, os resultados e a discussão deles. O último capítulo principal, conclusão, apresenta um resumo de tudo que foi feito, incluindo pontos fortes e fracos do trabalho, contribuições,

sugestões para trabalhos futuros e recomendações. Há também dois capítulos de suporte: referências e apêndices.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O desempenho é um dos construtos centrais de toda a teoria administrativa e o ponto central a esse trabalho. Alguns autores o consideram como um dos pilares teóricos da administração estratégica (RUMELT; SCHENDEL; TEECE, 1994). De fato, em seu estudo sobre a mensuração do desempenho, Murphy, Trailer e Hill (1996) ressaltam que muito da pesquisa sobre desempenho vem da administração estratégica e da teoria organizacional.

Apesar da reconhecida importância, Combs, Crook e Shook (2005) pontuam que existe pouco consenso na literatura a respeito da definição sobre desempenho, com várias medidas diferentes que, na maioria das vezes, não são relacionadas. Para asseverar essa afirmação, os autores fizeram uma revisão de como o desempenho organizacional vinha sendo mensurado nas pesquisas de administração estratégica, fazendo a distinção entre o desempenho operacional - como aquele ligado a um resultado de uma atividade específica na cadeia de atividades da empresa e desempenho organizacional como resultado da interação entre todas as atividades da empresa. Chegaram a 56 medidas diferentes sendo utilizadas para mensurar desempenho operacional ou organizacional, elegendo três dimensões de desempenho organizacional, que são relacionadas, mas com diferenças importantes: retornos contábeis, crescimento e mercado de ações (COMBS; CROOK; SHOOK, 2005).

Murphy, Trailer e Hill (1996) fizeram um trabalho parecido com o de Combs, Crook e Shook (2005), só que com foco na pesquisa no empreendedorismo. Na pesquisa, avaliaram as medidas de desempenho utilizadas na literatura sobre empreendedorismo, observando o uso de mais de 71 medidas diferentes. Verificaram ainda as correlações entre 19 variáveis de desempenho que eles consideraram de maior interesse, chegando a 47% das correlações testadas com significância estatística, destacando a existência de 25 correlações negativas entre as significantes o que permite verificar a grande diversidade e variabilidade de medidas disponíveis no desempenho, corroborada pela análise feita pelos autores, na qual as variáveis de cada dimensão das seis testadas (liquidez, lucro, tamanho, crescimento, alavancagem e eficiência) se encaixava na maioria dos casos em mais de uma dimensão, ressaltando ainda mais a natureza multidimensional do construto desempenho (MURPHY; TRAILER; HILL, 1996).

Especificamente em relação ao desempenho nas pesquisas sobre empreendedorismo, o foco dos estudos sobre desempenho tem sido determinar quais as características que levam a ele. Nessa esteira teórica, Gartner (1985) contribuiu para o estudo do desempenho empreendedor com a perspectiva de que diversas variáveis devem ser consideradas no estudo do empreendedorismo. Até então, o foco era nas características do indivíduo, entretanto, o autor destacou a importância de considerar também fatores como a organização, (o tipo de firma criado), o ambiente (a situação que cerca e influencia a nova organização) e o processo (as ações tomadas pelo indivíduo para iniciar o empreendimento) no estudo do fenômeno de novos empreendimentos, visto que eles têm natureza multidimensional (GARTNER, 1985).

É importante ressaltar, no entanto, que estudos como o de Bates (1990) mantêm o foco na importância do indivíduo, mesmo considerando outros aspectos na explicação do desempenho da empresa. Bates (1990) analisou a longevidade de pequenos negócios, chegando à conclusão que o nível de educação do dono e os insumos financeiros (maior quantidade de capital próprio e de alavancagem) explicam, de forma consistente, a longevidade da firma (BATES, 1990). Cressy (1996), por outro lado, analisando os determinantes da sobrevivência de pequenos negócios, demonstrou que o capital humano é o verdadeiro determinante da sobrevivência de pequenos negócios e que a relação entre o capital financeiro e a sobrevivência é espúria. Ele justifica que o motivo pelo qual outros autores possam ter detectado influência do débito na sobrevivência poderia ser o uso de modelos que não seriam ricos o suficiente para uma análise adequada (CRESSY, 1990).

Na pesquisa sobre empreendedorismo, não são raras evidências sobre a relação entre orientação empreendedora e desempenho. Orientação empreendedora se refere aos processos de criação de estratégias que dão à organização uma base para as decisões e ações empreendedoras (LUMPKIN; DESS, 1996). Nesse ponto, destaca-se o trabalho de Rauch *et al.* (2009), que fizeram uma revisão sistemática da literatura sobre a relação entre orientação empreendedora através de uma meta-análise. Os autores analisaram 51 estudos, chegando a um efeito de orientação empreendedora no desempenho moderadamente grande, destacando que orientação empreendedora possui relacionamentos similares com indicadores percebidos (indicados pela própria organização) financeiros e não financeiros de desempenho (RAUCH *et al.*, 2009).

Especificamente em relação às pesquisas de microcrédito, o desempenho pode se enquadrar em duas perspectivas distintas: a institucionalista, que se refere ao

desempenho das instituições que concedem o crédito, ou a assistencialista, que se refere à análise dos clientes tomadores de crédito (GUTIÉRREZ-NIETO; SERRANO-CINCA, 2019). Considerando os objetivos deste trabalho, a perspectiva assistencialista é a mais relevante. Dentro dessa perspectiva, o desempenho é mensurado: na dimensão financeira (*e.g.* ENGSTROM; MCKELVIE, 2017), de maneira similar aos demais estudos sobre desempenho empreendedor, considerando variáveis como lucro, crescimento de vendas e retorno sobre ativo; na dimensão social (*e.g.* BRUTON; KHAVUL; CHAVEZ, 2011; DUTTA; BANERJEE, 2017), considerando variáveis como, por exemplo, criação de empregos, melhoria na própria educação e na educação dos filhos e empoderamento feminino (*e.g.* BANERJEE *et al.*, 2015; VAN ROOYEN; STEWART; DE WET, 2012).

## 2.1 MODELO CONCEITUAL

Um ponto chave nesta dissertação é a definição adequada dos construtos que irão definir a variável dependente, desempenho, bem como as variáveis independentes que irão ser testadas na sua relação com o desempenho, ao longo do tempo. Dessa forma, foi feita uma revisão da literatura para teorizar as relações que serão testadas nesse trabalho.

### 2.1.1 Desempenho

Desempenho pode ter vários significados no contexto das microfinanças (BRUTON; KHAVUL; CHAVEZ, 2011). Dessa forma, convém clarificar que o desempenho que atende aos objetivos desse trabalho é especificamente o desempenho financeiro, que inclui medidas relacionadas a resultados econômicos - tal como receita - e se distingue do desempenho operacional, que no entendimento adotado é representado por indicadores não financeiros das áreas operacionais da empresa (COMBS; CROOK; SHOOK, 2005). Distingue-se também do desempenho do Banco que concede crédito, tratando-se especificamente do desempenho financeiro dos negócios dos tomadores de crédito.

Não obstante a importância de utilizar medidas múltiplas de desempenho destacada por Engstrom e McKelvie (2017), a técnica utilizada neste trabalho requer medidas correlacionadas para compor o construto. Dessa forma, utilizando critérios de

universalidade e acessibilidade, optamos por medidas de tamanho (MURPHY; TRAILER; HILL, 1996), uma dimensão que se refere ao nível de atividade do negócio, isto é, ao volume de recursos negociados pela organização. As medidas escolhidas foram recebimento de vendas, lucro bruto e lucro líquido.

### 2.1.2 Características do empreendedor

Em revisão teórica a respeito de empreendedorismo, foi possível observar que é frequente a verificação da influência das características do empreendedor como preditoras do desempenho. Reviso a literatura e elenco as principais relações levantadas.

A alfabetização financeira, expressão traduzida livremente de *financial literacy*, é a habilidade de processar informações financeiras de forma a tomar decisões embasadas em informação (COLE; FERNANDO, 2008). A importância dessa variável, bem como sua relação com desempenho, tem certa frequência nos estudos de microcrédito, em particular, e de desempenho de pequenas empresas de forma geral.

Bruhn e Zia (2013) testaram o efeito de um programa de treinamento de negócios e alfabetização financeira nos resultados da firma entre jovens empreendedores na Bósnia. Para tal, os autores utilizaram como amostra os clientes de uma instituição de microcrédito e, entre os resultados do estudo, encontraram uma elevação do lucro médio significativa para mulheres empreendedoras que foram expostas ao treinamento. Esse treinamento está vinculado diretamente a uma melhoria no nível de educação do empreendedor.

Apesar da relação positiva entre o nível de educação do dono do negócio e o desempenho deste ser um resultado consistente em pesquisas (OMERZEL; ANTONCIC, 2008), Engstrom e McKelvie (2017, p.856-857) argumentam que:

“em um contexto onde educação formal é frequentemente limitada, entender conjuntos de habilidades aplicáveis e conhecimento de base, tal como alfabetização financeira, pode ser mais relevante do que a completude de educação mais elevada para o desempenho de empreendedores”.

Nessa esteira conceitual, Engstrom e McKelvie (2017) testaram a relação entre alfabetização financeira e desempenho em microempreendedores do Equador através de uma análise de regressão e encontraram relações positivas e significantes com lucro e com o retorno sobre ativo, apesar de não terem encontrado relação significativa com o crescimento de vendas.

Bruton, Khavul e Chavez (2011) reforçam o argumento de Engstrom e McKelvie (2017). Em sua pesquisa, verificaram que as mulheres empreendedoras tomadoras de microcrédito da Guatemala e da República Dominicana que tiveram negócios de alto desempenho não tinham nível de educação formal mais elevado do que as tomadoras que tiveram negócios de desempenho mediano. Eles fizeram um estudo de caso qualitativo para compreender os motivos de algumas tomadoras de microcrédito criarem negócios de alto desempenho enquanto a maioria não. Chegaram à conclusão que as mulheres com negócios de alto desempenho demonstram uma clara visão de futuro e de crescimento para seus negócios e apresentavam conhecimento sobre taxas de juros e valor do dinheiro no tempo (BRUTON; KHAVUL; CHAVEZ, 2011). Esses dois últimos aspectos estão diretamente ligados à alfabetização financeira.

Portanto, entendemos que alfabetização financeira é uma preditora adequada para desempenho entre negócios nascentes, possivelmente mais adequado do que educação formal, considerando que se tratará de tomadores de microcrédito. Como *proxy* para mensurar a alfabetização financeira, utilizo a variável nível de controle administrativo, que será descrita com mais profundidade no capítulo referente à metodologia. Estabeleço, então, a hipótese 1:

*H1: Há uma relação positiva entre o nível de alfabetização financeira do empreendedor e o desempenho do negócio.*

Outra importante característica do empreendedor que influencia o desempenho é o tempo de negócio. Tempo de negócio não se confunde com o efeito do tempo nas variáveis, investigado neste trabalho e referenciado no objetivo geral. O primeiro, tempo de negócio, se refere à quantidade de dias, meses, anos ou qualquer medida de contagem de tempo desde que o empreendedor abriu o negócio. É uma *proxy* para experiência do empreendedor. É sinônimo de antiguidade do negócio. O efeito do tempo referenciado no objetivo geral significa a possível variação da magnitude do efeito das variáveis independentes na variável dependente do estudo considerando o tempo decorrido a partir da entrada do cliente no microcrédito.

A indicação de que o tempo de negócio é importante para os resultados da organização já foi fortemente referenciada na literatura sobre empreendedorismo. Hisrich e Brush (1986) fizeram um estudo documentando as características e habilidades de empreendedores pertencendo a grupos minoritários, relatando que na medida em que a experiência com negócios anteriores aumenta, a frequência de problemas para obter crédito declina. Nessa mesma linha, Bates (1990) em um grupo de



homens que não pertencem a grupo minoritários (homens caucasianos), chega à conclusão que as firmas mais jovens são as menos prováveis de sobreviver, à medida que “quanto maior o período que o dono está no negócio, mais provável que o negócio continue em operação” (BATES, 1990, p. 555).

A respeito da experiência do empreendedor, Stuart e Abetti (1990) relatam que esta é a variável que mais impactou no desempenho em sua amostra de empresas técnicas da área de Nova York e da Nova Inglaterra, impactando-o positivamente. Similarmente, Cressy (1996) encontrou significância e efeito positivo na influência da variável experiência no desempenho do negócio em seu modelo de capital humano em uma amostra de *startups* do Reino Unido, apesar de que, contrário a Stuart e Abetti (1990), experiência não foi a variável com maior impacto no desempenho.

Mais recentemente, Hisrich e Peters (2004) ressaltaram a relevância da experiência em um empreendimento, no início e quando o empreendimento começa a crescer. Bosma *et al.* (2004) procuraram descobrir a intensidade na qual o investimento em capital humano e social melhora o desempenho empreendedor, utilizando uma amostra de empreendedores holandeses, chegando ao resultado que a experiência anterior do fundador na área na qual ele iniciou o negócio aparenta melhorar todas as medidas de desempenho utilizadas: sobrevivência, lucros e empregos gerados. Ribeiro e Freitas (2010), com uma amostra de empreendedores do programa Crediamigo, verificaram uma associação de negócios com maior tempo de funcionamento a maiores níveis de vendas mensais.

Conclui-se então que o tempo em que o empreendedor está no negócio é uma variável relevante na previsão do desempenho. É esperado que empreendedores com mais tempo no negócio tenham um efeito positivo no desempenho das organizações. Utilizarei, então, a variável tempo de negócio de nossa base de dados. Dessa forma, estabeleço a hipótese 2:

*H2: Há uma relação positiva entre o tempo de negócio do empreendedor e o desempenho do negócio.*

A literatura não é escassa no que se refere à influência da idade do empreendedor no desempenho. Destaco como principal suporte teórico para uso dessa variável o já mencionado trabalho de Cressy (1996). Ele encontrou elevada significância em seis variáveis de capital humano na sobrevivência “com média de idade dos proprietários como a mais importante variável individual” (CRESSY, 1996, p. 1261). Ressalta-se que o autor destaca que a relação entre capital humano e idade é côncava e

positiva, aumentando com a acumulação de experiência, educação, entre outras, e depreciando com a deterioração física da idade.

Similar é a operacionalização da variável idade no modelo de Bates (1990). O autor criou três categorias para idade, de 35 a 44 anos, de 45 a 54 anos e 55 anos ou mais velho, destacando que seria esperado que o último grupo (55 anos ou mais) fosse correlacionado a uma queda de desempenho, no caso do trabalho, uma menor probabilidade de sobrevivência para os empreendedores pesquisados. E de fato, em seus resultados, o autor relata um padrão consistente na relação entre idade do dono e sobrevivência, com donos com 55 ou mais anos sendo os menos prováveis de terem firmas que continuem existindo e aqueles entre 45 e 54 anos os mais prováveis de se terem firmas que continuam operando.

O estudo de Mokhtar, Nartea e Gan (2012) reforça a perspectiva de idade avançada relacionada a baixo desempenho, chegando à conclusão que tomadores de microcrédito do maior grupo de idade e do menor grupo de idade teriam dificuldades para pagar empréstimos. Reforça-se o argumento da concavidade da relação entre idade e desempenho. Os autores utilizaram os seguintes grupos de idade (MOKHTAR; NARTEA; GAN, 2012): de 18 a 25 anos; de 26 a 35 anos; de 36 a 45 anos; e de 46 a 55 anos. As categorias diferem daquelas utilizadas por Bates (1990), praticamente coincidindo as faixas de idade dos grupos de maior desempenho deste autor com o de menor desempenho daqueles, apesar de ambos manterem a lógica de concavidade sugerida por Cressy (1996). Essa mudança do topo da função pode ter ocorrido por diversos motivos, dos quais destacamos a época de cada trabalho: um realizado em 1990 e o outro em 2012. Ressalta-se que os critérios de desempenho também são diferentes.

Ainda em relação ao microcrédito, destacamos o trabalho de Engstrom e McKelvie (2017) que encontrou significância entre idade e lucros e entre idade e retorno sobre o ativo, ambas com idades menores afetando negativamente cada variável dependente. Não obstante a existência de trabalhos que não acharam significância entre idade e desempenho (*e.g.* BOSMA *et al.*, 2004), entendemos que idade é uma variável adequada para inserir no modelo como preditora de desempenho.

Verifica-se então que a literatura indica que relação entre e desempenho não é linear, mas quadrática (*e.g.* CRESSY, 1996; MOKHTAR; NARTEA; GAN, 2012). Logo, é necessária uma variável computada idade ao quadrado, que juntamente com a variável idade deverá indicar a relação da idade com desempenho seguindo a literatura.

Portanto, estabeleço a hipótese 3:

*H3: Há uma relação quadrática positiva entre a idade do empreendedor e o desempenho do negócio.*

O efeito do sexo do empreendedor, masculino ou feminino, no desempenho aparece com certa frequência na literatura. É comumente esperado que os homens tenham desempenho superior às mulheres. Rosa, Carter e Hamilton (1996), por exemplo, procuraram confirmar essa perspectiva nos pequenos negócios, através de uma análise com 600 donas e donos de pequenas empresas na Inglaterra e na Escócia. Os autores chegaram à conclusão que as mulheres têm desempenho inferior nas diversas medidas utilizadas, entre elas vendas e ativos, mas, quando controlaram por setor, só encontraram diferenças significantes em dois dos três setores, alertando para a necessidade de uma análise complexa.

Nesse mesmo esteio teórico, Boohene, Sheridan e Kotey (2008), em pesquisa feita no Ghana, verificaram um efeito direito fraco e positivo do sexo masculino no desempenho auto percebido em uma amostra de 600 pequenas empresas. As autoras destacaram que as mulheres em sua amostra teriam uma aversão maior ao risco e diferentes valores pessoais, o que levaria a diferentes estratégias adotadas entre homens e mulheres que por sua vez influenciaram o desempenho, reforçando a importância do contexto.

Mais recentemente, estudos como o de Ali e Shabir (2017) apontam as diferenças entre as características das empresas que têm donos homens e mulheres, indicando diferenças significantes em localização, tamanho, tipo e idade. Os autores fizeram um estudo na Índia, com 9.281 empresas nas várias regiões do país, utilizando dados de 2014. Chegaram à conclusão que há variação positiva para homens entre os desempenhos de negócios liderados por homens e mulheres nas medidas de crescimento anual de vendas e de capacidade de utilização (proporção da produção da firma em relação à produção máxima possível usando todos os insumos disponíveis), não havendo diferenças em crescimento de empregos e produtividade do trabalho (ALI; SHABIR, 2017).

Vale salientar, no entanto, que também existem evidências contrárias à relação significativa entre sexo e desempenho. Lee e Marvel (2014) pesquisaram o efeito do sexo do empreendedor no desempenho - medido por vendas domésticas por funcionário e exportação por funcionário - utilizando uma amostra de 4.540 firmas coreanas em 2002, chegando à conclusão que o relacionamento entre sexo do empreendedor não é

direto e que seria mediado pelos recursos e pelo contexto. Ainda nesta linha, Khan e Vieito (2013) analisaram 1.500 firmas norte americanas, no período de 1992 e 2013, e chegaram à conclusão que o sexo do CEO não tem efeito significativo nem no desempenho da firma, medido por retorno das ações, nem no risco da firma, apesar de os autores terem apontado como limitação do trabalho a baixa quantidade de CEO mulheres em sua amostra.

Em relação a estudos específicos sobre o microcrédito, destacamos o já mencionado trabalho de Ribeiro e Freitas (2003). As autoras verificaram que o sexo segmenta empreendedoras e empreendedores em relação ao desempenho medido por volume de vendas, com valores maiores de vendas para empreendedores. Além disso, constataram que a inclusão da discussão do sexo no desempenho altera a dinâmica da influência das demais variáveis. Considerando a importância da variável sexo e as evidências inconclusivas na literatura em relação a sua relação com o desempenho, incluí a variável como preditora do desempenho. Assim, estabeleço a hipótese 4:

*H4: Há uma relação entre o sexo do empreendedor e o desempenho do negócio, onde ser do sexo masculino é relacionado com desempenhos superiores.*

### **2.1.3 Aspectos financeiros**

Verifica-se com certa frequência ocorrências de relação causal dos aspectos financeiro com o desempenho. Bates (1990) ressalta que os níveis de entrada de capitais financeiros são fortes determinantes do prospecto de sobrevivência de pequenos negócios, explicando a longevidade da firma com consistência, com valores mais elevados relacionados a uma maior longevidade. Cressy (1996), por outro lado, destaca que a influência das finanças no desempenho é nula. Entendemos que tal divergência justifica a busca por mais evidências e considerando as relações identificadas na literatura referentes aspectos financeiros (EVANS; JOVANOVIC, 1989; COOPER; GIMENO-GASCON; WOO, 1994; HONIG, 1998; HIETALAHTI; LINDEN, 2006; BECK, DEMIRGÜÇ-KUNT, HONOHAN, 2009) que listei, optei por incluir as variáveis no modelo, conforme indicado abaixo.

Um dos principais aspectos financeiros que influenciam o desempenho na literatura é o volume de crédito ou tamanho do empréstimo. Em seu modelo, Bates (1990) chegou à conclusão, entre outras, que maiores quantidades de capital proveniente de débito melhoram a viabilidade de *startups*. Cooper e Gimeno-Cascón (1992 *apud*

COOPER; GIMENO-GASCON; WOO, 1994) relatam que entre oito estudos anteriores que examinaram a relação entre capital inicial e desempenho, seis chegaram à conclusão que maior capital era associado a um melhor desempenho. Evans e Jovanovic (1989) chegaram à conclusão que restrições de capital limitam o empreendedor. Seus dados indicaram que capital é essencial para iniciar um negócio e que restrições de liquidez tendem a excluir aqueles com fundos insuficientes. Honig (1998) relata, em acordo com Evans e Jovanovic (1989), que a restrição de capital para o setor informal de microempresas tem sido muito bem documentada e que ela é uma das principais causas de fracasso de pequenos negócios.

Ainda sobre o assunto, Cooper, Gimeno-Gascon e Woo (1994) argumentam que é esperado que a quantidade de capital levantada seja associada positivamente com a sobrevivência do empreendimento. Os autores utilizaram uma regressão logística para determinar os fatores observados no começo do empreendimento que influenciam o desempenho futuro, através de um estudo longitudinal. Foram divididas três categorias de desempenho possíveis: fracasso, sobrevivência marginal e grande crescimento, que foram medidos através do crescimento do número de funcionários. Os resultados mostram que o nível de capitalização contribui para alcançar a sobrevivência marginal e o crescimento (COOPER; GIMENO-GASCON; WOO, 1994).

Na perspectiva do microcrédito sobre o assunto, Muhammad *et al.* (2019) defendem que um tamanho de empréstimo maior aumenta o lucro esperado de um tomador e chegaram a uma relação significativa e positiva entre tamanho e duração do empréstimo e desempenho, em um modelo de mediação parcial com uma amostra de pequenas e médias empresas clientes de microcrédito de um banco da Nigéria, no qual desempenho media parcialmente a relação entre tamanho e duração do empréstimo e pagamento do empréstimo. Ainda em relação à microfinanças, Hietalahti e Linden (2006) estudaram dois programas de microcrédito do nordeste da África do Sul, e chegaram, entre outras conclusões, a uma relação significativa e positiva entre o tamanho do empréstimo e os lucros, apesar de terem utilizado uma amostra pequena, de somente 21 tomadores de microcrédito. Assim, estabeleço a hipótese 5:

*H5: Há uma relação positiva entre o volume de crédito tomado nos empréstimos e o desempenho do negócio.*

Os estudos de Evans e Jovanovic (1989), Bates (1990), Cooper e Gimeno-Cascón (1992, *apud* COOPER; GIMENO-GASCON; WOO, 1994) e Cooper, Gimeno-Gascon e Woo (1994) além de apresentarem argumento da influência do volume de

crédito no desempenho também podem ser utilizados para sustentar a influência positiva dos recursos próprios, visto que tratam de restrição de capital.

Considerando a possibilidade de efeitos separados para as variáveis volume de crédito e recursos próprios, visto que a primeira é tratada de forma mais específica na literatura, optei por operacionalizá-las de forma separada, considerando que os argumentos da literatura seriam suficientes para incluí-las no modelo. Dessa forma, utilizo o volume de recursos próprios como variável preditora do desempenho. Portanto, estabeleço a hipótese 6:

*H6: Há uma relação positiva entre o volume de recursos próprios alocados ao negócio e o desempenho do negócio.*

Os custos de transação são custos incorridos em conseguir, administrar e monitorar transações através de mercados (FAULKNER; DE ROND, 2000). Nos mercados financeiros, custos de transação se referem ao custo de acessar serviços financeiros (Nyumba *et al.*, 2015). No caso das microempresas, é comum essas enfrentarem custos de transação maiores ao tomarem empréstimos do que as grandes empresas, o que afeta o desempenho das primeiras (BECK; DEMIRGÜÇ-KUNT; HONOHAN, 2009).

Dessa forma, argumento, com base na literatura, que custos financeiros mais elevados representados pela taxa de juros da operação (NYUMBA *et al.*, 2015) e pela taxa de abertura de crédito (BECK; DEMIRGÜÇ-KUNT; HONOHAN, 2009) influenciam negativamente no desempenho. Hipotetizamos que esses fatores irão impactar no capital financeiro do empreendedor, afetando o desempenho da empresa.

A escolha da taxa de juros da operação tem amparo no trabalho de Nyumba *et al.* (2015) que pesquisaram 365 pequenas e médias empresas do Kenya e encontraram uma correlação significativa estatisticamente entre a taxa de juros média e o desempenho médio, sendo essa relação negativa e significativa. Os autores argumentam que as taxas de juros podem impactar negativamente nos ganhos gerados pelos tomadores, como custos de transação, deixando esses com pequena receita líquida, o que impacta negativamente no desempenho (NYUMBA *et al.*, 2015).

Considerando o exposto, é possível estabelecer as hipóteses 7 e 8:

*H7: Há uma relação negativa entre o valor da taxa de juros do empréstimo e o desempenho do negócio;*

*H8: Há uma relação negativa entre o valor pago a título de taxa de abertura de crédito do empréstimo e o desempenho do negócio.*

### 2.1.4 Capital Social

O capital social aparece relacionado ao desempenho com certa frequência na literatura sobre empreendedorismo (*e.g.* BATJARGAL, 2003; BOSMA *et al.*, 2004), inclusive em estudos específicos sobre microcrédito (*e.g.* NEWMAN; SCHWARZ; BORGIA, 2014), e até mesmo fora desse campo (*e.g.* MORAN, 2005).

Conforme Baker (1990), capital social é um recurso que deriva de estruturas sociais específicas. Essas estruturas são redes de relacionamento que constituem um recurso valioso (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998). Nahapiet e Ghoshal (1998) definem capital social como a soma dos recursos reais e potenciais integrados derivados e disponíveis através de uma rede de relacionamentos possuída por um indivíduo ou por uma unidade social. Essa definição é coerente com a de Bordieu (1986) que o define como o agregado de recursos reais ou potenciais que são ligados à posse de uma rede durável de conhecimento e reconhecimento mútuos, dando aos seus membros “crédito” nos vários sentidos da palavra.

A perspectiva sociológica divide o capital social do indivíduo em duas dimensões (BATJARGAL, 2003): a de integração estrutural e a de integração relacional. Integração estrutural se refere à estrutura da rede geral de relações (GRANOVETTER, 1990). Tamanho, densidade e diversidade da rede são dimensões de integração estrutural (BATJARGAL, 2003). Essa dimensão se enquadra na concepção de Burt (1992), que definiu capital social como os recursos que os contatos possuem e como a estrutura de contatos em uma rede; o primeiro termo descreve a quem você alcança e o segundo descreve como você alcança, ambos os termos se referindo à integração estrutural, o padrão geral de conexões entre os atores (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998). Integração relacional, por outro lado, se refere à extensão na qual ações econômicas, resultados e instituições são afetados pela qualidade das relações pessoais do indivíduo (GRANOVETTER, 1990). O conceito foca no tipo de relação que os indivíduos têm, como amizade ou respeito, por exemplo, que influenciam seus comportamentos (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

Quanto à relação de capital social com desempenho, Nahapiet e Ghoshal (1998) sugerem que as diferenças entre as firmas, incluindo diferenças em desempenho, podem representar variações nas habilidades das mesmas de criar e explorar o capital social. Empiricamente, Moran (2005) testou o efeito das duas dimensões de capital social,

integração estrutural e integração relacional, de gerentes de empresas farmacêuticas no desempenho das tarefas gerenciais, isto é, no desempenho orientado para execução (a contribuição do gerente nas vendas de produtos) e no desempenho voltado para inovação (a habilidade do gerente de desenvolver e implementar novas iniciativas na empresa). O autor chegou à conclusão que a integração estrutural é mais robusta na explicação do desempenho de vendas e a integração relacional é mais robusta para explicar o desempenho de inovação, ambas com efeito positivo.

No campo do empreendedorismo, no estudo já mencionado de Bosma *et al.* (2004), o capital social também influencia positivamente o desempenho medido pela sobrevivência, pelos lucros e pelos empregos gerados (BOSMA *et al.*, 2004). Ainda se tratando de empreendedores, Batjargal (2003) estudou o impacto do capital social no desempenho entre empreendedores na Rússia pós-soviética. O autor testou o efeito da integração estrutural, da integração relacional e da integração de recursos (definido como o grau com que os contatos possuem recursos valiosos) no desempenho - medido por crescimento de receita, margem de lucro operacional e retorno sobre o ativo. As evidências geradas dão suporte para o efeito positivo de integração relacional e de integração de recursos no desempenho, apesar de não ter suportado o efeito de integração estrutural no desempenho, sugerindo testes em outros contextos para validar os resultados (BATJARGAL, 2003).

No microcrédito, Newman, Schwarz e Borgia (2014) fizeram um ensaio teórico a respeito de como as microfinanças podem se traduzir em criação de negócios e no crescimento de negócios existentes, chegando à proposição de que o capital social - estrutural e relacional - deve impactar positivamente na criação de negócios e no crescimento de negócios existentes de microfinanças. Maclean (2010) fez uma pesquisa etnográfica na Bolívia com mulheres tomadoras de microcrédito, examinando a construção do capital social e sua relação com a geração de renda, ressaltando a importância das redes de relacionamentos na promoção de geração de renda, mas destacando possíveis efeitos nocivos do uso excessivo do capital social nas redes, devido a aspectos culturais.

Ribeiro e Freitas (2010), em estudo com tomadores de microcrédito do Brasil, investigaram o desempenho utilizando quatro dimensões: personalidade empreendedora, recursos pessoais, ambiente e atividades organizacionais. Na dimensão ambiente foram testados laços fortes e laços fracos, que são medidas de capital social, mais especificamente da integração relacional (BATJARGAL, 2003). Nos resultados, as



autoras indicaram a importância dos laços fortes e dos laços fracos para um desempenho superior, este último medido pelo volume de vendas mensais (RIBEIRO; FREITAS, 2003).

Quatro variáveis da base de dados podem ser vinculadas ao capital social se enquadram como possíveis preditoras de desempenho, conforme indica a literatura. A primeira, a quantidade de clientes no grupo solidário, seria uma *proxy* da dimensão integração estrutural, pois é um indicativo do tamanho da rede do cliente (BATJARGAL, 2003). A segunda variável é o percentual de disparidade do grupo. Essa variável indica o quanto os clientes são díspares em termos de pagamento e também seria uma *proxy* para a integração estrutural, já que é um indicativo da diversidade da rede (BATJARGAL, 2003). Adicionalmente, Chakravarty e Shahriar (2014), em estudo referente à formação de grupos solidários no microcrédito, indicam que a diversidade do grupo solidário pode ter impacto positivo substancial no desempenho do grupo, o que dá mais suporte ao uso dessa variável em nossa pesquisa.

A próxima variável, quantidade de operações no ano, seria uma *proxy* de integração estrutural e integração relacional, pois conforme Newman, Schwarz e Borgia (2014, p. 164):

“Clientes que participam de grupos de empréstimo que se encontram regularmente têm a oportunidade de melhorar tanto o número quanto a qualidade dos laços da rede que eles possuem com outros empreendedores e com a comunidade; isto é, seu capital estrutural e relacional”.

Os grupos solidários do Crediamigo se reúnem na renovação do contrato e no reembolso. Logo, quanto maior o número de operações, mais vezes o grupo irá se reunir e mais oportunidades os seus integrantes têm para melhorar o seu capital social, de forma que os grupos que se reúnem mais vezes terão uma tendência a ter um capital social (estrutural e relacional) maior. Tal medida é similar à utilizada por Honig (1998), que utilizou frequência de comparecimento à igreja para operacionalizar capital social.

E a última variável sugerida desse tipo, quantidade de familiares que trabalham no negócio, é uma *proxy* para a existência de laços fortes, visto que o fato de familiares ajudarem no negócio é um indicativo de suporte e há uma proximidade inerente no laço familiar. A variável pertence à dimensão de integração relacional (BATJARGAL, 2003).

Conforme o exposto é possível estabelecer as hipóteses 9, 10, 11 e 12:

*H9: Há uma relação positiva entre quantidade de clientes no grupo solidário e o desempenho do negócio;*

*H10: Há uma relação positiva entre o percentual de disparidade do grupo solidário e o desempenho do negócio;*

*H11: Há uma relação positiva entre quantidade de operações de microcrédito e o desempenho do negócio;*

*H12: Há uma relação positiva entre a quantidade de familiares que trabalham e o desempenho do negócio.*

### **2.1.5 Efeito Do Tempo**

O ponto central do estudo é a análise do efeito do tempo. A importância e a necessidade de estudos longitudinais são bastante enfatizadas na literatura, inclusive na literatura específica de microcrédito (VAN ROOYEN; STEWART; DE WET, 2012; GARIKIPATI, 2017; NEWMAN; SCHWARZ; BORGIA, 2014; DUTTA; BANERJEE, 2017; MARCONATTO *et al.*, 2017). O estudo é longitudinal, no entanto, conforme as evidências da literatura, não me limito ao acompanhamento das variáveis com o passar do tempo, mas hipotetizo que o efeito das variáveis no desempenho se altera nos diferentes períodos de tempo.

Estudos como o de Cooper, Gimeno-Gascon e Woo (1994) procuraram medir o efeito dos capitais humano e financeiro de negócios recém-criados (com três anos ou menos), argumentando que as variáveis nesse período de tempo teriam um efeito diferenciado dos demais períodos, ou seja, que o efeito das variáveis se altera conforme o tempo. Os autores colocam que: “Embora acreditemos que a capacidade de prever resultados de desempenho em um estágio inicial possua muitos benefícios, nosso foco não implica que as ações executadas após a inicialização não afetem o desempenho do empreendimento” (COOPER; GIMENO-GASCON; WOO, 1994, p. 373). Ou seja, a ideia seria que há efeito das variáveis no desempenho após o estágio inicial, só que diferenciado. Uma das suposições dos autores é que alguns tipos de negócios podem precisar de um período de tempo maior para demonstrar suas possibilidades (COOPER; GIMENO-GASCON; WOO, 1994). O trabalho verificou o efeito das variáveis no estágio inicial, no entanto não efetuou uma comparação com períodos posteriores.

Crook *et al.* (2011), em sua meta-análise a respeito da relação entre capital humano e desempenho, também teorizam que poderia haver um componente temporal

que poderia não ser capturado a não ser que um estudo proporcionasse uma visão de longo prazo na relação entre capital humano e desempenho. Análises transversais não seriam capazes de separar os efeitos associados ao tempo do capital humano e como esse influencia o desempenho (ROUSE; DAELLENBACH, 1999). Crook *et al.* (2011) não identificaram que o tamanho da relação entre capital humano e desempenho seria afetado com o tempo como hipotetizaram, porém clamaram por mais estudos longitudinais, considerando a possibilidade de que outros processos não capturados por sua análise possam ter influenciado o resultado. A própria rejeição da hipótese dos autores chama por mais evidências. Por fim, estabeleço a hipótese 13:

*H13: Há uma variação do efeito das variáveis no desempenho ao longo do tempo.*

### 3 METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como descritivo, à medida que pretende descrever fatos e fenômenos da realidade e explicativo à medida que se busca estabelecer relações de causa e efeito entre as variáveis. O estudo também se caracteriza como longitudinal e, sem dúvida, esta é uma das mais importantes e valiosas características da pesquisa. Estudos longitudinais descrevem as alterações e/ou evoluções que as unidades de tratamento podem sofrer ao longo do tempo (FARWAY, 2006), permitindo dentre outras questões verificar a possível dependência da variável resposta em relação às covariáveis existentes e a melhora na precisão das estimativas entre os parâmetros (HUYNH; FELDT, 1970).

Motta-Roth (2001) descreve o tipo de pesquisa descritivo como uma tentativa de observar fatos humanos ou sociais da maneira que ocorrem, levando em consideração as variáveis que afetam esses fatos e registrando-as de maneira a confirmar ou rejeitar as hipóteses estabelecidas. A autora ressalta que é um tipo de pesquisa bastante utilizado nas Ciências Sociais.

A pesquisa é dedutiva, isto é, ela parte da teoria, começando com o levantamento de hipóteses até chegar à análise e interpretação dos dados para a geração de evidências que validem ou não as hipóteses elaboradas (MOTTA-ROTH, 2001). No entanto, existe a ressalva de que os dados utilizados neste trabalho são secundários, em uma base de dados, que foi disponibilizada para o pesquisador pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) de operações de microcrédito do programa Crediamigo. O programa é descrito a seguir.

#### 3.1 CREDIAMIGO

De acordo com o BNB (2020a), o Crediamigo é o maior programa de microcrédito do Brasil e o maior programa de microcrédito produtivo e orientado de toda a América do Sul. O programa concede crédito a pequenos empreendedores que podem se organizar em grupos solidários, o que possibilita o aval solidário, que é uma garantia conjunta para o pagamento das prestações (BNB, 2020a).

O programa foi criado em 1998 e tornou o BNB o primeiro banco público do Brasil com um modelo de atuação voltado exclusivamente para o microcrédito (INEC, 2020). O BNB é o maior banco de desenvolvimento regional da América Latina, que

tem como missão atuar no desenvolvimento da região Nordeste do Brasil (BNB, 2020b). De acordo com o site do Banco (BNB, 2020b), ele procura sempre executar uma política de desenvolvimento ágil e seletiva e que contribua de forma decisiva para superar os desafios da região e o programa Crediamigo é uma parte fundamental dessa política.

A atuação do Crediamigo é fundamentada nas diretrizes do Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO) do Governo Federal, tendo a finalidade de incentivar a geração de trabalho e renda entre os microempreendedores (BNB, 2019). Ele é operacionalizado pelo Instituto Nordeste Cidadania (INEC) que possui atualmente 7.869 funcionários e tem como missão promover a cidadania por meio de programas socioambientais e de microfinanças com o objetivo de fomentar o desenvolvimento sustentável (INEC, 2020).

O Crediamigo concedeu mais de quatro milhões de empréstimos em 2018, possuindo nove bilhões aplicados no mesmo ano, concedidos aos mais de dois milhões de clientes ativos através de seus 475 postos de atendimento. Os números apresentados evidenciam a importância do programa.

O programa atualmente oferece empréstimos de até R\$ 21.000,00 para indivíduos ou grupos solidários de até 30 pessoas com pagamentos fixo e mensais e prazos de até 24 meses (BNB, 2020a). Conforme o site do BNB, existem atualmente cinco categorias, algumas exigindo somente garantia de aval solidário enquanto outras com valores e prazos maiores podem exigir garantias formais e formalização da empresa.

### 3.2 BASE DE DADOS

A base de dados utilizada neste trabalho foi cedida pelo BNB com a condição de que o autor deste trabalho e a sua orientadora assinassem um termo de confidencialidade e sigilo (Anexo A), se comprometendo, conforme o referido termo:

1. A não utilizar as informações confidenciais a que tiver acesso, para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para o uso de terceiros;
2. A não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação confidencial a que tiver acesso;

3. A não apropriar-me de material confidencial e/ou sigiloso da tecnologia que venha a ser disponível;
4. A não repassar o conhecimento das informações confidenciais, responsabilizando-me por todas as pessoas que vierem a ter acesso às informações, por meu intermédio, e obrigando-me, assim, a ressarcir a ocorrência de qualquer dano e/ou prejuízo oriundo de uma eventual quebra de sigilo das informações fornecidas.

A base é um extrato das operações de microcrédito contratadas no período de janeiro de 2003 a junho de 2017, com 271.280 operações referentes a 12.306 clientes. Os dados da base referentes aos clientes e suas informações econômico-financeiras foram coletados pelos assessores de crédito do Crediamigo, que recebem treinamento específico para esse tipo de trabalho. Importante ressaltar que as informações financeiras são estimativas, considerando a dificuldade de coletar dados do setor informal de pequenos empresários. Dessa forma, os assessores estimam junto aos clientes os valores e coletam os dados, usando metodologia desenvolvida especificamente para isso.

Uma grande vantagem dessa base de dados referente à confiabilidade é que os entrevistadores têm incentivos para extrair as informações mais verdadeiras possíveis. Isso ocorre porque o empréstimo é concedido com base nas informações e a remuneração do assessor de crédito que entrevista depende do desempenho dos tomadores (NERI, 2008). Foram necessários 7.081 assessores diferentes para coletar as informações da base atual. Os dados referentes às operações foram gerados pelo próprio BNB, conforme as características das operações de crédito contratadas.

Para os propósitos deste trabalho, será utilizado somente um recorte da base de dados considerando as operações de quatro períodos de tempo distintos. Utilizarei um ano para as variáveis independentes e o ano posterior para as variáveis dependentes, de forma a buscar incorporar a relação de causalidade devido à antecedência das causas em relação aos efeitos. Por exemplo, utilizarei as variáveis causadoras (independentes) do ano de 2003 com as variáveis de resultado (dependentes) do ano de 2004, entendendo ser coerente que os insumos de um ano irão impactar no resultado do ano posterior.

Em relação aos critérios para seleção da amostra, selecionei os clientes os quais tiveram a primeira operação de microcrédito em 2003 e que possuem pelo menos uma operação em 2003, 2004, 2007, 2008, 2011, 2012, 2015 e 2016.

Além disso, serão utilizadas somente algumas variáveis para este trabalho, as quais foram identificadas como relevantes na literatura. Descreverei as variáveis utilizadas neste trabalho e os ajustes feitos na base para adequá-las às necessidades das técnicas que utilizadas e da revisão da literatura.

Ressalto que a descrição não é necessariamente das variáveis da base original. Em alguns casos, utilizei as variáveis como vieram na base, no entanto, utilizo também transformações nas variáveis ou geração de novas variáveis com base em outras já existentes.

Recebimento de vendas é uma variável já disponível na base de dados. Ressalta-se que alguns clientes têm diversas operações no mesmo ano. Dessa forma, como o lucro operacional varia entre as operações, optei por utilizar a média aritmética simples de todas as operações do cliente em cada ano, transformando a variável em recebimento de vendas mensal médio do cliente.

A base original possui uma variável chamada lucro bruto, que informa o lucro bruto estimado mensal do negócio do cliente. Caso o cliente possua mais de uma operação no ano computado, será considerada a média aritmética do valor de cada uma delas. O valor dessa variável é mensal, então a variável se tornará o lucro bruto mensal médio do cliente.

A variável lucro líquido já existe na base original. Similar as variáveis de desempenho anteriores, ela será considerada a média aritmética do ano para os clientes que possuem mais de uma operação no ano, transformando a variável em lucro líquido mensal médio do cliente.

A variável tipo de controle administrativo procura medir o nível de controle financeiro do cliente. Ela é mensurada em cada cliente pelo assessor do crédito do Crediamigo e é dividida em quatro categorias: não tem; precário; bom; satisfatório. Conforme informações dos assessores de crédito, eles recebem a seguinte referência para categorizar cada cliente:

Não tem: não tem;

Precário: controle no caderno ou similar;

Bom: controle em alguma planilha ou livro caixa;

Satisfatório: possui curso e um controle que permita controlar a margem de lucro.

Conforme se verifica, a categorização se apresenta em nível crescente, então a codifiquei em nível de 1 a 4, conforme segue abaixo:

- 1- Não tem;
- 2- Precário;
- 3- Bom;
- 4- Satisfatório.

Com essa codificação, entendo que a variável se apresenta como uma *proxy* adequada para alfabetização financeira, onde quanto maior o valor da variável maior se supõe o nível de alfabetização financeira do cliente. Similar a uma variável *dummy*, serão aceitos níveis intermediários quando houver evolução dentro do ano, isto é, mais de uma operação no ano com valores diferentes para a variável. Nesse caso, utilizo a média aritmética simples para o ano, permitindo valores não inteiros.

A base de dados original possui uma variável de tempo de negócio medido em anos. Ela é uma abstração de outras duas variáveis da própria base, o ano da operação e o ano no qual o negócio iniciou. Dessa forma, trata-se da idade do negócio medida em anos. Não haveria problemas no caso de mais uma operação por ano, pois o valor é invariável dentro do ano.

Alternativamente, proponho criar uma variável de tempo de negócio medida em dias, através de duas outras variáveis. Subtraio a data de contratação da operação pela data de início do negócio, obtendo o tempo de negócio em dias, de forma que haveria mais precisão e discriminação. Para os casos com mais de uma operação no ano, utilizo o tempo médio dentro do ano.

A variável idade do empreendedor é análoga à variável tempo de negócio. Também sendo medida em anos, ela é a diferença entre o ano da operação e o ano de nascimento do empreendedor. Essa variável é constante dentro de cada ano.

De acordo com o referencial teórico levantado, o desempenho não é linear com a idade, e sim quadrático. Dessa forma, insiro uma variável computada idade ao quadrado, que junto com a variável idade deverá indicar o efeito quadrático desse aspecto em relação ao desempenho, conforme indica a literatura.

A variável sexo do empreendedor está codificada em 1 para masculino e 0 para feminino. Evidentemente, ela é constante dentro de cada ano.

A variável volume de crédito está identificada na base de dados através do valor do principal contratado na operação, que é uma variável da base de dados original. No caso de mais de uma operação no ano considerado, utilizo a média aritmética simples, fazendo com que a variável seja o valor médio do empréstimo tomado pelo cliente.



Na base de dados original, há uma variável recursos próprios, que indica o valor estimado que o cliente tem investido de seus próprios recursos no negócio. Como a variável anterior, no caso de mais de uma operação no ano considerado, utilizo a média aritmética simples.

A variável taxa de juros se refere à taxa de juros que incide sobre o valor tomado como empréstimo e é uma variável da base de dados original. No caso de mais de uma operação no ano, optei por utilizar a média ponderada da taxa em relação ao valor do principal contratado na operação, de maneira que a variável reflita a taxa efetivamente aplicada ao capital tomado no ano avaliado.

Essa variável se refere a um valor de tarifa pago pelo cliente para a contratação da operação de crédito. No caso de mais de uma operação no ano, utilizo o valor da soma, tornando essa variável o valor total pago no ano pelo cliente desse tipo de tarifa.

Essa variável da base original informa a quantidade de clientes no grupo solidário do tomador do empréstimo, onde o valor mínimo é 1, para empréstimos individuais. No caso de mais de uma operação no ano, utilizo a média aritmética simples da variável, transformando-a em quantidade média de clientes no grupo solidário no ano.

Essa variável, já disponível na base original, indica o quanto os clientes são díspares em termos de pagamento de prestação, apresentando a amplitude percentual do maior pagamento para o menor pagamento. No caso de mais de uma operação no ano, utilizo o valor médio dessa variável no ano.

Essa variável não existe na base de dados. Contabilizei o número de operações do cliente em cada ano estudado e criei essa variável para a análise.

Essa variável já existe na base de dados original e se refere à quantidade de familiares que trabalham no negócio. Caso o cliente tenha mais de uma operação no ano, utilizo o valor médio dessa variável.

### 3.3 MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS

Uma técnica central deste trabalho é a Modelagem de Equações Estruturais (*Structural Equation Modeling* ou SEM). Kline (2011) esclarece que o termo não se refere a uma única técnica estatística, mas a uma família de procedimentos relacionados, que englobam Análise Fatorial Confirmatória e a Regressão Linear Múltipla. Hair *et al.* (2009) definem SEM como um conjunto de modelos que estatísticos que procuram

explicar relações entre múltiplas variáveis, examinando uma estrutura de inter-relações expressas em uma série de equações.

A estatística básica da SEM é a covariância (KLINE, 2011), que é definida para duas variáveis contínuas observadas X e Y da seguinte forma:

$$cov_{XY} = r_{XY} SD_X SD_Y \text{ onde,}$$

$r_{XY} \Rightarrow$  é a correlação de Pearson entre as variáveis X e Y;

$SD_X \Rightarrow$  é o desvio padrão da variável X;

$SD_Y \Rightarrow$  é o desvio padrão da variável Y;

Dizer que a covariância é a estatística básica da SEM significa que a análise tem dois objetivos principais (KLINE, 2011):

- 1- Entender os padrões de covariância entre um conjunto de variáveis observadas;
- 2- Explicar o máximo de variância possível com o modelo do pesquisador.

A principal diferença entre a SEM e outras técnicas de análise multivariada é a imposição de parâmetros nas matrizes, sendo estas as relações teóricas definidas a priori pelo pesquisador, pois isto dá à técnica um caráter confirmatório, exigindo do pesquisador uma predefinição do tipo de relações existentes entre as variáveis do modelo (PILATI; LAROS, 2007). Esse ponto enfatiza a importância de uma análise da literatura sólida e bem estruturada para o uso desta técnica.

No entanto, conforme coloca Kline (2011), a técnica não é exclusivamente confirmatória, podendo ser utilizada em três contextos principais, distintos. De maneira estritamente confirmatória, quando o pesquisador formula um único modelo que pode ser aceito ou rejeitado (JÖRESKOG, 1993); testando modelos alternativos, quando o pesquisador especifica diversos modelos alternativos, ou modelos competitivos, e seleciona um deles com base na análise empírica (JÖRESKOG, 1993); e na geração de modelos, quando o pesquisador determina um modelo inicial a ser testado, modificando-o caso ele não se adeque aos dados e testando o novo modelo com os mesmos dados, repetindo o processo e testando diversos modelos (JÖRESKOG, 1993). O objetivo é descobrir um modelo que faça sentido teoricamente, seja razoavelmente parcimonioso e tenha uma correspondência com os dados aceitável (KLINE, 2011).

Existem duas classes amplas de variáveis em SEM: variáveis observadas e variáveis latentes. A classe de variáveis observadas, ou variáveis manifestas, representa os dados coletados podendo ser categóricas, ordinais ou contínuas (KLINE, 2011). As

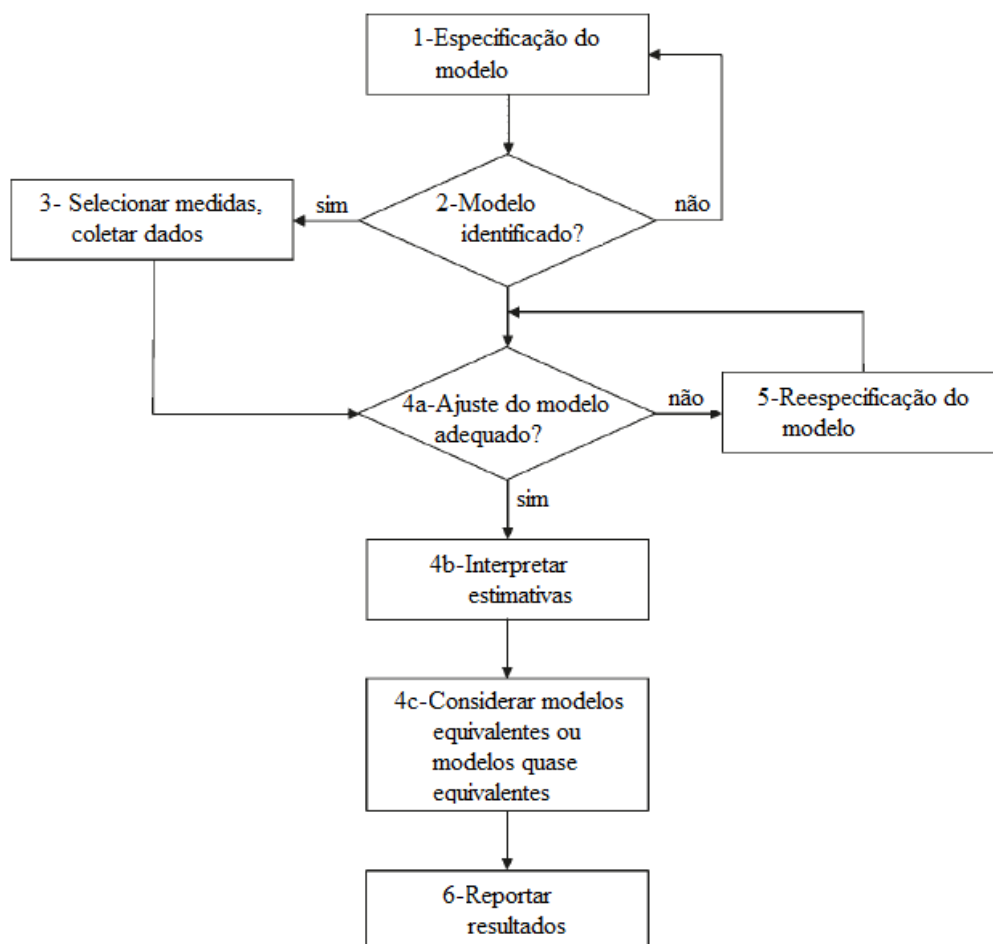
variáveis observadas neste trabalho são: recebimento de vendas, lucro bruto, lucro líquido, tipo de controle administrativo, tempo de negócio, idade do empreendedor, idade do empreendedor ao quadrado, sexo, volume de crédito, recursos próprios, taxa de juros, taxa de abertura de crédito, quantidade de clientes no grupo solidário, percentual de disparidade do grupo, quantidade de operações no ano, quantidade de familiares que trabalham. As variáveis latentes em SEM geralmente correspondem a construtos hipotéticos ou fatores, que são variáveis explicativas que presumivelmente refletem uma medida contínua que não pode ser diretamente observada, então, ao contrário das variáveis observadas, as variáveis latentes precisam ser sempre contínuas, não podendo ser categóricas ou ordinais (KLINE, 2011). A única variável latente deste trabalho é desempenho. Uma variável observada usa como uma medida indireta de um construto é denominada como um indicador (KLINE, 2011).

A representação explícita de erros de mensuração é uma característica especial de SEM, levando a outra classe de variáveis em SEM, que corresponde aos erros ou residuais, que podem ser associados como variáveis observadas ou com fatores que representam variáveis dependentes (KLINE, 2011). Para os indicadores, os residuais representam a variância não explicada pelo fator que o indicador correspondente procura medir (KLINE, 2011), isto é, a parte do indicador que não se relaciona ao fator. As variáveis dependentes em SEM, que podem ser latentes ou observáveis, tipicamente terão um termo de erro que representa a variância não explicada pelos seus preditores (KLINE, 2011). Os erros não são observáveis diretamente nos dados coletados, precisando ser estimados, logo, são um tipo de variável latente.

Kline (2011) destaca que a SEM é conhecida por ser uma técnica de grandes amostras. O autor informa que alguns tipos de estimativas estatísticas não são possíveis com amostras pequenas e que a probabilidade de problemas técnicos na análise é maior também. Além disso, como modelos mais complexos possuem mais parâmetros do que os mais simples, a análise deles necessita de mais casos na amostra (KLINE, 2011). Adicionalmente, o algoritmo de estimação utilizado na análise afeta a necessidade de quantidade de observações na amostra também; existe mais de um tipo de estimador em SEM e alguns deles precisam de grandes amostras devido às premissas que eles fazem ou deixam de fazer (KLINE, 2011). Outro fator que altera o tamanho de amostra necessário são as características dos dados: variáveis que atendem à normalidade e tem associações lineares entre si, em geral, requerem amostras menores (KLINE, 2011).

Kline (2011) define seis passos básicos que devem ser seguidos na maioria das análises, ressaltando que algumas técnicas específicas têm particularidades próprias em cada passo. Os passos são: 1-Especificar o modelo; 2-Avaliar a identificação do modelo (se não estiver identificado, retornar ao passo 1); 3-Escolher as medidas (operacionalizar os construtos) e coletar, preparar e tratar os dados; 4- Estimar o modelo, que engloba: 4a-Avaliar o ajuste do modelo (se não for adequado, pular para o passo 5); 4b-Interpretar as estimativas de parâmetros; e 4c-Levar em consideração modelos equivalentes (pular para o passo 6); 5- Reespecificar o modelo (voltar para o passo 4); e 6-Reportar os resultados. O fluxo desses passos pode ser verificado na figura 1, a seguir:

**Figura 1 – Fluxo dos passos básicos de SEM**



Fonte: Adaptada de Kline (2011).

### **3.3.1 Especificação**

A representação das hipóteses do pesquisador na forma de um modelo de equações estruturais é a especificação, que pode ser representada através do desenho de um diagrama utilizando alguns símbolos gráficos padronizados, ou descrita através de uma série de equações (KLINE, 2011). Essas equações definem os parâmetros do modelo, que correspondem às relações presumidas entre as variáveis observadas ou latentes que o computador irá estimar com os dados da amostra. Kline (2011) considera a especificação como o passo mais importante, visto que os passos posteriores assumem que o modelo está correto, e relembra que a reespecificação (passo 5) deve seguir os mesmos critérios da especificação.

### **3.3.2 Identificação**

O passo 2, seguinte à especificação, é a identificação. Um modelo é identificado se for possivelmente teoricamente que o computador derive uma única estimativa de todos os parâmetros do modelo (Kline, 2011); caso contrário, o modelo é não identificado. Kline (2011) utiliza a palavra “teoricamente” porque essa dá ênfase à identificação como uma propriedade do modelo e não dos dados, isto é, se um modelo não for identificado, ele continuará não sendo, independente do tamanho da amostra. Logo, modelos não identificados devem ser especificados novamente, isto é, retornar ao passo 1.

### **3.3.3 Seleção de medidas e coleta de dados**

O passo 3 se refere operacionalizar os construtos e coletar os dados. Como esse trabalho utiliza dados secundários, não houve uma etapa de coleta de dados e a operacionalização dos construtos foi feita através da revisão da literatura, no capítulo anterior. O passo 3 também aborda a preparação e tratamento de dados, que serão descritos e abordados posteriormente nessa seção de metodologia.

### 3.3.4 Estimação

O quarto passo, estimação, envolve utilizar um *software* de SEM para conduzir a análise. Kline (2011) informa que várias coisas acontecem nesse passo: a avaliação do ajuste do modelo, que significa determinar o quão bem o modelo explica os dados; a interpretação das estimativas de parâmetros (relações entre as variáveis); e a avaliação de modelos equivalentes ou quase equivalentes, onde o pesquisador deve argumentar o motivo do seu modelo ser preferido em relação a outros estatisticamente equivalentes.

É recomendado que a estimação do modelo seja feita em dois passos, de forma que eventuais pontos de correções no ajuste do modelo possam ser identificados com mais precisão (KLINE, 2011). O primeiro passo é elaborar um modelo de mensuração, através da análise fatorial confirmatória, onde as variáveis latentes são interligadas sem relação de efeitos diretos, de forma a verificar o ajuste do modelo (KLINE, 2011); com um modelo de mensuração adequado, o segundo passo é elaborar o modelo estrutural, onde as variáveis latentes são ligadas com relações causais, e compará-lo com o modelo de mensuração e com outros modelos similares, verificando as diferenças de ajuste através de um teste de diferença qui-quadrado (KLINE, 2011).

Existe também a estimação em quatro passos, que é uma extensão do método em dois passos, no entanto, essa metodologia necessita que cada fator do modelo estrutural original tenha pelo menos quatro indicadores, o que impossibilita sua aplicação neste trabalho.

### 3.3.5 Reespecificação

O passo 5, reespecificação, costuma ser necessário quando o ajuste do modelo inicial do pesquisador é pobre. Kline (2011) destaca que as mudanças feitas nessa etapa precisam ser teoricamente justificadas, isto é, a reespecificação do modelo deve ser guiada mais por considerações racionais do que puramente estatísticas. O autor destaca também que o modelo reespecificado deve ser identificado.

### 3.3.6 Reportar os resultados

O passo final da SEM é descrever a análise por escrito de maneira precisa e completa. Kline (2011) alerta para a constante ocorrência de práticas deficientes de

descrições dos resultados, as quais incluem: se limitar somente a análises estatísticas como critério para avaliação de modelos; não justificar teoricamente as mudanças feitas nos modelos; se embasar em “números mágicos” para defender a retenção de um modelo; e contar demais com testes estatísticos. Além dos passos básicos já descritos, existem outras técnicas que permitem testar algumas hipóteses mais específicas.

### **3.3.7 Testes longitudinais entre grupos**

Equivalência de mensuração ou invariância de mensuração se refere a se os escores da operacionalização de um construto tem o mesmo significado sobre diferentes condições, que podem se referir a diferentes populações, diferentes métodos de administração de mensuração ou estabilidade da mensuração em diferentes tempos (MEADE; LAUTENSCHLAGER, 2004). Estabilidade através do tempo é conhecida como invariância de mensuração longitudinal, e procura saber se um conjunto de indicadores tem a mesma estrutura fatorial em um *design* longitudinal (KLINE, 2011); caso tenham, a mensuração é invariante através do tempo.

Kline (2011) explica que hipóteses sobre a invariância de mensuração são testadas através de uma análise fatorial confirmatória multi-amostras, onde um modelo é simultaneamente ajustado para a matriz de covariância de pelo menos duas amostras. Esse método consiste em restringir os parâmetros do modelo de maneira crescente, forçando progressivamente os parâmetros equivalentes das duas amostras a serem iguais nas diferentes amostras e verificando se os modelos tem ajuste adequado (KLINE, 2011).

Primeiro, testa-se um modelo sem restrição de parâmetros e caso ele não tenha ajuste adequado, a hipótese de invariância não se mantém em nenhum nível; caso contrário, se o ajuste for adequado, deve-se então restringir os parâmetros entre as diferentes amostras (KLINE, 2011). Caso o modelo restrito tenha ajuste adequado, um teste qui-quadrado de diferença entre os modelos hierárquicos (entre o mais restrito e o menos restrito) deve ser feito, onde a hipótese nula é que os modelos tem o ajuste igual; se a hipótese nula não for estatisticamente significativa, isto é, não for rejeitada, então o modelo mais restrito não consideravelmente pior do que o modelo sem as restrições, logo, a hipótese da invariância é mantida, isto é, os parâmetros não variam entre as amostras, ou com o tempo, no caso de estudos longitudinais (KLINE, 2011). Pode-se então prosseguir com restrições para testar formas de invariância crescentes; caso

contrário, a hipótese menos restrita de invariância de mensuração parcial pode ser testada (KLINE, 2011).

### 3.4 RESUMO DOS OBJETIVOS

Expostas as técnicas, resgato agora o objetivo deste trabalho, relacionando-o com as hipóteses e apontando os procedimentos e técnicas que serão utilizados para atingir cada um. Recapitulo, abaixo, o objetivo e as hipóteses deste trabalho:

Objetivo geral: Determinar quais variáveis impactam o desempenho dos negócios apoiados por empréstimos de microcrédito e como o tempo influencia essa relação;

Hipótese 1: Há uma relação positiva entre o nível de alfabetização financeira do empreendedor e o desempenho do negócio;

Hipótese 2: Há uma relação positiva entre o tempo de negócio do empreendedor e o desempenho do negócio;

Hipótese 3: Há uma relação quadrática positiva entre a idade do empreendedor e o desempenho do negócio;

Hipótese 4: Há uma relação entre o sexo do empreendedor e o desempenho do negócio, onde ser do sexo masculino é relacionado com desempenhos superiores.

Hipótese 5: Há uma relação positiva entre o volume de crédito tomado nos empréstimos e o desempenho do negócio.

Hipótese 6: Há uma relação positiva entre o volume de recursos próprios alocados ao negócio e o desempenho do negócio.

Hipótese 7: Há uma relação negativa entre o valor da taxa de juros do empréstimo e o desempenho do negócio.

Hipótese 8: Há uma relação negativa entre o valor pago a título de taxa de abertura de crédito do empréstimo e o desempenho do negócio.

Hipótese 9: Há uma relação positiva entre quantidade de clientes no grupo solidário e o desempenho do negócio.

Hipótese 10: Há uma relação positiva entre o percentual de disparidade do grupo solidário e o desempenho do negócio.

Hipótese 11: Há uma relação positiva entre quantidade de operações de microcrédito e o desempenho do negócio.

Hipótese 12: Há uma relação positiva entre a quantidade de familiares que trabalham e o desempenho do negócio.



Hipótese 13: Há uma variação do efeito das variáveis no desempenho ao longo do tempo.

O quadro 1 abaixo apresenta a metodologia que será utilizada para testar cada uma das hipóteses deste trabalho. Entendo que o teste bem sucedido das hipóteses me permitirá atingir o objetivo deste trabalho de forma satisfatória.

**Quadro 1 – Resumo dos objetivos**

<b>Hipótese</b>	<b>Metodologia</b>
H1 a H12	Análise de covariância uniamostrual em SEM
H13	Testes longitudinais entre grupos em SEM.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As hipóteses 1 a 12 serão testadas através de análise de covariância básica de SEM, que se refere aos seis passos apontados por Kline (2011) que foram descritos nesse capítulo nos itens 3.3.1 a 3.3.6. Destaca-se que apesar de a metodologia ter sido descrita como uniamostrual para atingir esses objetivos, não se descartam validações multiamostrais para dar maior suporte às hipóteses.

Em relação à hipótese 13, utilizarei a análise de covariância através de teste longitudinais entre os grupos, com várias amostras. Um teste qui-quadrado de diferença entre os modelos hierárquicos ajudará a confirmar ou não as hipóteses, conforme exposto no item 3.3.7 desse capítulo.

### 3.5 PROCEDIMENTOS ADOTADOS

São descritos, a seguir, os procedimentos adotados para chegar aos resultados.

#### 3.5.1 Especificação do modelo

Iniciam-se os procedimentos com a verificação de especificação do modelo, conforme o passo 1 sugerido por Kline (2011), descrito anteriormente. Para especificar o modelo, são utilizadas representações gráficas das variáveis latentes, dos indicadores, dos erros de mensuração e dos distúrbios. Erros de mensuração são variáveis *proxy* para a variância de um indicador que não é explicada pelos fatores (KLINE, 2011). Dois

tipos de variância única são representados pelos erros de mensuração: erro aleatório e todos os tipos de variância sistemática que não vêm dos fatores (KLINE, 2011). As constantes (1) que irão aparecer nos caminhos dos erros para os indicadores na representação gráfica do modelo representam a alocação de uma escala para cada termo. Os distúrbios seguem a mesma lógica dos erros de mensuração, mas se referem a variáveis endógenas, representando a variância não explicada na referida variável. O quadro 2, abaixo, apresenta as legendas para as variáveis do modelo, que utilizo com o intuito de tornar a representação gráfica do modelo mais simplificada:

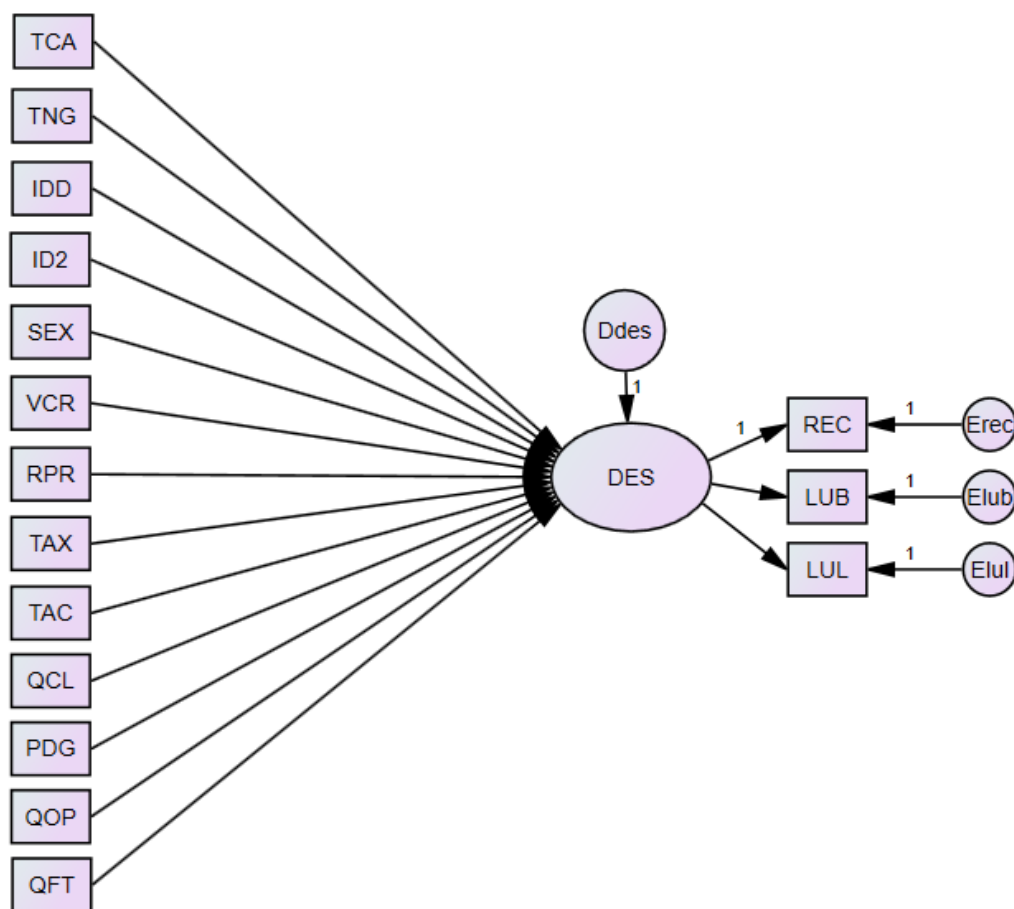
**Quadro 2 – Abreviação das variáveis**

<b>Variável</b>	<b>Abreviação</b>
Desempenho	DES
Recebimento de vendas	REC
Lucro bruto	LUB
Lucro líquido	LUL
Tipo de controle administrativo	TCA
Tempo de negócio	TNG
Idade do empreendedor	IDD
Idade do empreendedor ao quadrado	ID2
Sexo	SEX
Volume de crédito	VCR
Recursos próprios	RPR
Taxa de juros	TAX
Taxa de abertura de crédito	TAC
Quantidade de clientes no grupo solidário	QCL
Percentual de disparidade do grupo	PDG
Quantidade de operações no ano	QOP
Quantidade de familiares que trabalham	QFT

Fonte: Elaborado pelo autor.

Adicionalmente às abreviações apresentadas no quadro 2, represento os erros de mensuração com a letra E maiúscula mais a abreviação do indicador ao qual o erro se refere em letra minúscula. Por exemplo, o erro do indicador recebimento de vendas, cuja abreviação é “REC”, é representado por “Erec”. A representação dos distúrbios segue a mesma lógica, com a letra D no lugar da letra E. Represento graficamente o modelo na a figura 2, abaixo:

**Figura 2 – Especificação do modelo estrutural**



Fonte: Elaborada pelo autor.

As relações de causalidade entre as variáveis latentes foram justificadas no referencial teórico. Verifica-se que na maioria dos casos, os indicadores são formativos, também conhecidos como causais, isto é, representam uma relação de causalidade com a única variável latente do modelo, desempenho. A variável desempenho também possui três indicadores refletivos, que são os indicadores utilizados para mensura-la. Dessa forma, a variável latente desempenho é uma MIMIC (*multiple indicators and multiple causes* ou indicadores múltiplos e causas múltiplas), devido à presença de indicadores formativos e refletivos (KLINE, 2011).

Conforme Kline (2011) as variáveis exógenas normalmente são todas correlacionadas, então os indicadores formativos do modelo tem correlação entre si, isto é cada uma das variáveis tem uma relação de correlação com todas as outras. Optei por não representar as correlações na representação gráfica do modelo (figura 3) porque ficaria muito confusa devido ao elevado número de setas, mas o colocado é válido para todos os indicadores formativos do modelo.

### 3.5.2 Identificação do modelo

Prossigo com a identificação do modelo, o passo 2 sugerido por Kline (2011). Seguindo as orientações do autor, aloquei escalas para os erros e distúrbios fixando a constante (1) e fixando um indicador como variável de referência do fator desempenho, o único fator do modelo, também com constante (1). Como se tratam de dados secundários, procurei fixar o indicador com pontuação mais confiável como variável de referência, segundo recomendação de Kline (2011). Opto por recebimento de vendas. Pode-se verificar a representação gráfica destes procedimentos de identificação na figura 3, apresentada anteriormente.

Outro critério necessário para identificação é possuir um número positivo de graus de liberdade. Os graus de liberdade são calculados subtraindo o número de parâmetros estimados no modelo do número de observações, onde o número de observações é igual à quantidade de valores da diagonal inferior da matriz de covariância amostral, não devendo ser confundido com o tamanho da amostra (KLINE, 2011). Para obter o número de observações, se o número de variáveis observadas (indicadores) for dado por  $v$ , então o número de observações é dado por  $v*(v + 1)/2$ . Como há 16 indicadores nesse trabalho, o número de observações é 136. Em relação aos parâmetros estimados, há 17 variâncias de variáveis exógenas (13 indicadores formativos, 3 erros de mensuração e 1 distúrbio), 15 cargas fatoriais e 78 correlações entre as variáveis exógenas, totalizando 110 parâmetros estimados. Dessa forma, temos  $136 - 110 = 26$  graus de liberdade no modelo estrutural.

Como o modelo é MIMIC, é necessário que ele possua pelo menos dois efeitos diretos em duas outras variáveis endógenas (KLINE, 2011). Uma maneira de fazer isso é adicionar indicadores de efeito no fator MIMIC, que é o que ocorre no caso deste trabalho. O fator desempenho tem treze indicadores de e três indicadores de efeito. Considerando o exposto até então e levando em conta que o modelo estrutural é recursivo, isto é, seus distúrbios não são correlacionados e os efeitos causais são unidirecionais (KLINE, 2011), o modelo alcança condições suficientes para identificação.

### 3.5.3 Tratamento dos dados

Sigo então para os procedimentos de tratamento da base através da seleção da amostra, conforme descrito no item 3.2. Tais procedimentos são referentes ao passo 3 descrito por Kline (2011), isto é, preparação e tratamento de dados. O tratamento de dados também inclui a remoção de irregularidades e de *outliers* e a verificação da distribuição dos mesmos.

Selecionei os clientes com a primeira operação de microcrédito no ano de 2003. Verifiquei entre os clientes selecionados, quais tinham operações em todos os anos a seguir: 2003, 2004, 2007, 2008, 2011, 2012, 2015 e 2016. Ficaram, então, 1.248 clientes em minha amostra. Para estes clientes, fiz os tratamentos relatados nos itens 3.2.1 a 3.2.15, tirando as médias aritméticas do ano, médias ponderadas do ano, soma dos valores do ano, conforme a regra estabelecida para cada variável. Utilizei os anos de 2003, 2007, 2011 e 2015 para as variáveis independentes desse estudo, isto é, aquelas que não se referem a desempenho. Para as variáveis dependentes, utilizei os anos de 2004, 2008, 2012 e 2016 e juntei os anos consecutivos para a análise: 2003 com 2004, 2007 com 2008, 2011 com 2012 e 2015 com 2016. Dessa forma, ficaram 1.248 observações para cada par de anos, resultando em 4.992 divididas entre as quatro amostras.

Os valores monetários foram atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) da data de coleta das informações pelo agente de crédito até a posição de 01/01/2017. Optei pelo IPCA porque é o índice considerado como mensurador oficial da inflação pelo governo federal (IBGE, 2020). Destaca-se que em alguns casos, o ano da data de coleta das informações difere do ano da operação na base de dados. Isso ocorre porque a operação é formalizada posteriormente à coleta, tanto que na maioria dos casos desse tipo de ocorrência, a coleta é feita em dezembro do ano anterior. Dessa forma, cheguei à conclusão que o mais viável nesses casos seria utilizar as datas como estavam, entendendo que a avaliação do Banco na época é que aquela seria a situação econômico financeira do cliente, mesmo que repetida. Como são poucas operações desse tipo na amostra, entendo que não deve haver muita influência nos resultados.

Verifiquei algumas inconsistências na base de dados que precisaram ser corrigidas. Em relação ao tempo de negócio em dias, verifiquei ocorrências de data de início da atividade diferentes para o mesmo cliente, inclusive com datas posteriores à

tomada do empréstimo, o que levaria a tempos de negócio negativos. Para efetuar a correção, utilizei a menor data de início de negócio de cada cliente para todas as operações do mesmo, de forma que o campo ficou constante. Como medida de segurança adicional para evitar possíveis erros de digitação, limitei essa data à idade do cliente. Por exemplo, em determinada operação de crédito consta como data do negócio 01/04/1948. No entanto, o cliente só possuía 36 anos quando contratou a operação em 2014, não podendo ter iniciado a atividade antes do seu nascimento. Dessa forma, no caso citado, utilizaremos a menor data que seja pelo menos maior do que o ano da operação subtraído da idade do cliente. Nesse caso,  $2014 - 36 = 1978$ . Verifica-se nesse caso que o critério é acertado, visto que 80% dos registros do cliente têm como data de início da atividade 01/04/1998. Nesse caso, é coerente presumir que a data de 1948 ocorreu devido a um erro de digitação. Caso a menor data do cliente não seja maior do que o ano da operação subtraído da idade do cliente, retirei o cliente da amostra. Após o procedimento, fiquei com uma amostra de 1.243 para cada par de anos.

Prossigui com a remoção dos *outliers*. Levando em consideração o tamanho da base e a verificação de ocorrência de falhas operacionais na coleta dos dados que compõe a base (e.g. valores impossíveis, como início do negócio antes do nascimento do cliente ou valores absurdos como nove familiares trabalhando no negócio), optei por seguir a orientação de Kline (2011) de considerar valores de mais de três desvios padrões da média amostral como casos extremos para dados univariados e proceder com a remoção desses da amostra, de forma a dar maior confiabilidade aos valores. No entanto, considerei o que foi colocado por Hair *et al.* (2009) que *outliers* podem fazer parte da população e sua remoção indiscriminada poderia retirar poder de análise e de generalização do modelo. Dessa forma, não obstante a exclusão das observações univariadas com valores de três ou mais desvios além da média, mantive os valores coerentes com a amplitude dos campos, quando tais valores eram pré-determinados e condizentes com a realidade de forma objetiva. Por exemplo, o programa Crediamigo permite grupos de até 30 pessoas, então valores elevados nesse campo são admitidos como aceitáveis, mesmo ultrapassando os três desvios sugeridos por Kline (2011). Logo, os campos de tipo de controle administrativo, idade, sexo, taxa de juros e quantidade de clientes não foram afetados por essa remoção de *outliers*.

Um fator importante a destacar é a escolha da remoção de *outliers* univariados em detrimento da remoção de *outliers* multivariados. Como este trabalho utiliza uma técnica multivariada, a princípio pareceria mais intuitivo utilizar a opção multivariada.

No entanto, deve-se observar o objetivo específico da remoção. Nesse caso, conforme explicitado no parágrafo anterior, a remoção tenciona lidar com a possibilidade de falhas operacionais em valores individuais. Dessa forma, faz mais sentido remover os *outliers* individualmente. Uma observação com um valor absurdo em apenas uma variável continua sendo um *outlier*, mesmo que o conjunto de valores apresente um resultado em linha com os demais dados. A remoção multivariada será utilizada se houver problemas na etapa de estimação, visando evitar a perda de poder de análise e de generalização do modelo (HAIR *et al.*, 2009).

Efetuei a remoção separada por cada ano, isto é intra grupos. A operacionalização foi feita através de uma fórmula de Excel, elaborada por este autor, que marca as observações acima ou abaixo de três desvios em relação à média, por variável. Fiz, então, as remoções restando 1.127 observações para o biênio 2015-2016, 1.120 observações para o biênio 2011-2012, 1.096 para o biênio 2007-2008 e 1.151 observações para o biênio 2003-2004.

A multicolinearidade extrema ocorre pode ocorrer porque variáveis que aparentam serem coisas distintas estão de fato mensurando a mesma coisa, o que é indesejado nas análises de SEM (KLINE, 2011). Colinearidade é a relação entre duas variáveis independentes, sendo multicolinearidade a relação entre mais de duas (HAIR *et al.*, 2009). Essa relação em níveis demasiado elevados é indesejada, porque torna complicada a interpretação das variáveis, pois não se pode verificar o efeito de qualquer variável por causa de suas inter-relações (HAIR *et al.*, 2009).

Para detectar a multicolinearidade, calculo a correlação múltipla quadrada ( $r^2$ ) de cada um dos 12 indicadores formativos não binários do modelo e de todos os demais formativos não binários do modelo. As verificações foram efetuadas separadamente para cada uma das quatro amostras: 2015-2016, 2011-2012, 2007-2008 e 2003-2004. De forma a obter uma análise mais parcimoniosa, usei o  $r^2$  em detrimento do  $r^2$  ajustado, visto que o  $r^2$  possui valores mais elevados que o  $r^2$  ajustado, pois tende a sobre estimar a proporção de variância explicada (KLINE, 2011). Utilizei esse valor para calcular a tolerância dada por  $1 - r^2$  e o fator de inflação de variância (*variance inflation factor* ou VIF) dado por  $1/(1 - r^2)$ . O  $r^2$  foi calculado no SPSS 21; a tolerância e o VIF foram calculados no Excel utilizando as fórmulas mencionadas. É relevante ressaltar que retirei a variável efeito quadrático da idade nas apurações referentes à idade do empreendedor e vice versa, visto que elevada colinearidade seria esperada, dado que

uma variável é derivada da outra. Os resultados de cada variável da amostra de 2015-2016 estão contidos na tabela 1, abaixo:

**Tabela 1 – Resultados dos testes para multicolinearidade (2015-2016)**

<b>Indicador</b>	<b>r<sup>2</sup></b>	<b>Tolerância</b>	<b>VIF</b>
Taxa de abertura de crédito	0,758	0,242	4,132
Volume de crédito	0,736	0,264	3,788
Quantidade de clientes no grupo solidário	0,473	0,527	1,898
Quantidade de operações no ano	0,464	0,536	1,866
Percentual de disparidade do grupo	0,218	0,782	1,279
Taxa de juros	0,214	0,786	1,272
Recursos próprios	0,166	0,834	1,199
Idade do empreendedor	0,149	0,851	1,175
Idade do empreendedor ao quadrado	0,146	0,854	1,171
Tempo de negócio	0,138	0,862	1,160
Tipo de controle administrativo	0,037	0,963	1,038
Quantidade de familiares que trabalham	0,010	0,990	1,010

Fonte: Elaborada pelo autor.

Kline (2011) recomenda que haja valores menores que 0,90 para os  $r^2$ , maiores do que 0,10 para a tolerância e menores do que 10 para o VIF. Os critérios foram atingidos por todas as variáveis, então entendo que a amostra 2015-2016 está livre de multicolinearidade. As tabelas 2, 3 e 4 apresentam os resultados para as amostras de 2011-2012, 2007-2008 e 2003-2004, respectivamente.



**Tabela 2 – Resultados dos testes para multicolinearidade (2011-2012)**

<b>Indicador</b>	<b>r<sup>2</sup></b>	<b>Tolerância</b>	<b>VIF</b>
Taxa de abertura de crédito	0,719	0,281	3,559
Volume de crédito	0,702	0,298	3,356
Quantidade de clientes no grupo solidário	0,479	0,521	1,919
Quantidade de operações no ano	0,446	0,554	1,805
Taxa de juros	0,298	0,702	1,425
Recursos próprios	0,221	0,779	1,284
Percentual de disparidade do grupo	0,199	0,801	1,248
Tempo de negócio	0,151	0,849	1,178
Idade do empreendedor	0,141	0,859	1,164
Idade do empreendedor ao quadrado	0,138	0,862	1,160
Tipo de controle administrativo	0,060	0,940	1,064
Quantidade de familiares que trabalham	0,013	0,987	1,013

Fonte: Elaborada pelo autor.

**Tabela 3 – Resultados dos testes para multicolinearidade (2007-2008)**

<b>Indicador</b>	<b>r<sup>2</sup></b>	<b>Tolerância</b>	<b>VIF</b>
Volume de crédito	0,758	0,242	4,132
Taxa de abertura de crédito	0,750	0,250	4,000
Quantidade de clientes no grupo solidário	0,619	0,381	2,625
Taxa de juros	0,512	0,488	2,049
Quantidade de operações no ano	0,507	0,493	2,028
Recursos próprios	0,230	0,770	1,299
Percentual de disparidade do grupo	0,194	0,806	1,241
Tempo de negócio	0,170	0,830	1,205
Idade do empreendedor	0,158	0,842	1,188
Idade do empreendedor ao quadrado	0,153	0,847	1,181
Tipo de controle administrativo	0,083	0,917	1,091
Quantidade de familiares que trabalham	0,014	0,986	1,014

Fonte: Elaborada pelo autor.

**Tabela 4 – Resultados dos testes para multicolinearidade (2003-2004)**

<b>Indicador</b>	<b>r<sup>2</sup></b>	<b>Tolerância</b>	<b>VIF</b>
Volume de crédito	0,276	0,724	1,381
Quantidade de clientes no grupo solidário	0,265	0,735	1,361
Taxa de juros	0,196	0,804	1,244
Tempo de negócio	0,159	0,841	1,189

Quantidade de operações no ano	0,150	0,850	1,176
Recursos próprios	0,148	0,852	1,174
Idade do empreendedor	0,144	0,856	1,168
Idade do empreendedor ao quadrado	0,137	0,863	1,159
Percentual de disparidade do grupo	0,122	0,878	1,139
Tipo de controle administrativo	0,101	0,899	1,112
Quantidade de familiares que trabalham	0,031	0,969	1,032
Taxa de abertura de crédito	0,000	1,000	1,000

Fonte: Elaborada pelo autor.

Conforme os resultados apresentados nas tabelas, constato que nenhuma das nossas quatro amostras têm indicativos de problema de extrema multicolinearidade. Parto então para analisar a questão da normalidade. Algumas técnicas de estimação de SEM assumem normalidade multivariada das variáveis contínuas de resultado (KLINE, 2011) que nesse trabalho são: recebimento de vendas, lucro líquido e lucro bruto. Kline (2011) esclarece que ter normalidade multivariada quer dizer que: todas as distribuições univariadas são normais; a distribuição conjunta de qualquer par de variáveis é normal bivariada; todos os gráficos de dispersão bivariados são lineares e a distribuição dos resíduos é homocedástica. O autor argumenta que frequentemente é pouco prático examinar todas as distribuições conjuntas e que vários níveis de não normalidade multivariada são detectáveis através da inspeção de distribuições univariadas.

Início a análise de normalidade univariada com as variáveis da amostra de 2015-2016. Primeiramente, verifico os níveis de assimetria e curtose. Há valores elevados de assimetria e curtose nas três variáveis dependentes do estudo. Todos os valores foram positivos e significantes e os testes de normalidade foram significantes, rejeitando a hipótese nula de normalidade. Dessa forma, opto por transformar os dados, visando ajustes que nos permitam atingir a normalidade.

Efetuei alguns dos tipos de transformações recomendadas como através da raiz quadrada, da transformação logarítmica utilizando como base o logaritmo natural  $e$  e da função inversa,  $1/x$ . Houve redução de assimetria e curtose, mas ainda não suficiente para atingir a normalidade.

Considerando a impossibilidade de atingir a normalidade, optei por um método de estimação que tolere a violação da normalidade. O método mais comum de estimação em SEM é a máxima verossimilhança (*maximum likelihood*) e o uso de

qualquer outro método de estimação deveria ser justificado (KLINE, 2011). Dessa forma, optamos por utilizar a versão robusta do máxima verossimilhança, a máxima verossimilhança robusta (*robust maximum likelihood*), que possui tolerância em relação à violação de normalidade das variáveis dependentes.

Para efetuar análises em SEM, é necessário informar ao *software* utilizado a matriz de covariância ou de correlação dos dados. Escolhi a matriz de covariâncias porque, conforme Kline (2011), os principais estimadores de SEM assumem que as variáveis são não padronizadas. Utilizando as covariâncias, há a liberdade de colocar a matriz sem a necessidade de informar os desvios-padrão.

Primeiramente, verifiquei que as variâncias relativas são má escaladas, visto que a distância entre a menor e a maior variância é maior do que 10, o que pode gerar problemas na estimação do modelo (KLINE, 2011). Para reescalar as variâncias, segui a orientação de Kline (2011) e multipliquei cada uma por uma constante. Dessa forma, a média e a variância são alteradas, mas não a correlação com outras variáveis, visto que se trata de uma transformação linear que não afeta a diferença relativa entre os escores (KLINE, 2011). A tabela 5 apresenta as constantes que foram multiplicadas às variáveis para reescalá-las em todas as amostras:

**Tabela 5 – Constantes multiplicadas às variáveis**

<b>Indicador</b>	<b>Constante multiplicada</b>
Recebimento de vendas	0,0003
Lucro bruto	0,001
Lucro líquido	0,001
Tipo de controle administrativo	2
Tempo de negócio	0,001
Idade do empreendedor	0,2
Idade do empreendedor ao quadrado	0,001
Sexo	1
Volume de crédito	0,0002
Recursos próprios	0,00003
Taxa de juros*	10
Taxa de abertura de crédito*	0,01
Quantidade de clientes no grupo solidário	1
Percentual de disparidade do grupo	0,0002
Quantidade de operações no ano	2
Quantidade de familiares que trabalham	2

\*O valor de constante multiplicada é de 1 para o biênio 2003-2004

Fonte: Elaborada pelo autor.

Após os ajustes, calculei as matrizes de covariância das amostras. Utilizo as matrizes com quatro casas decimais, pois, conforme Kline (2011), essa precisão ajuda a minimizar erros de arredondamento na análise do computador. As matrizes de covariância de cada amostra estão disponíveis nos apêndices A, B, C e D.

### **3.5.4 Estimação, reespecificação e reportar os resultados**

A etapa de estimação consiste em utilizar um *software* de SEM para conduzir a análise. Optei por utilizar o *Lisrel 10.20 Student*. Conforme indicado anteriormente, foi utilizado o método mais comum de estimação em SEM, a máxima verossimilhança (*maximum likelihood*) em sua versão robusta que tem tolerância a não normalidade dos dados.

Geralmente é recomendado avaliar o ajuste do modelo de mensuração através de uma análise fatorial confirmatória (*confirmatory factor analysis* ou CFA) antes de partir para o modelo estrutural, fazendo assim uma estimação em dois passos (KLINE, 2011). No entanto, considerando que o modelo de mensuração é o modelo estrutural sem as

relações de causalidade e correlacionando todos os fatores e considerando também que o modelo deste trabalho é um MIMIC com somente um fator, optei por fazer uma estimação em só um passo, já que o modelo do trabalho não deixa de ser uma CFA. A seguir, apresento os resultados da estimação para cada amostra, bem como os testes entre os grupos (amostras). Os resultados serão discutidos e analisados posteriormente em seção específica com esse fim.

Na estimação do modelo utilizando a amostra de 2015-2016, o software chegou a uma solução após 7 iterações. O modelo inicial tem qui-quadrado (*Maximum Likelihood Ratio Chi-Square*) de 221,003 significativa a  $p < 0,001$ . A hipótese nula do teste qui-quadrado verifica o ajuste exato do modelo aos dados, isto é, não há diferenças entre a covariância da população e a predita pelo modelo (KLINE, 2011). Valores qui-quadrado menores são desejáveis porque se referem a resíduos. O *root mean square error of approximation* (doravante, RMSEA), que é um índice que mede o desajuste do modelo, isto é, valores mais próximos de zero significam melhores ajustes (KLINE, 2011), foi de 0,0816. O teste de ajuste aproximado do RMSEA é significativo a  $p < 0,001$ . Este teste, similar ao qui-quadrado, é um teste onde é desejável rejeitar a hipótese nula.

Outras medidas de ajuste de modelo elencadas foram o Jöreskog-Sörbom *Goodness of Fit Index* (doravante, GFI), que é um índice de ajuste absoluto que estima a proporção de covariâncias na matriz amostral explicada pelo modelo (KLINE, 2011); o Bentler *Comparative Fit Index* (doravante, CFI) que é um índice de ajuste incremental que mede a melhora relativa no ajuste do modelo do pesquisador em comparação com um modelo de base (KLINE, 2011); o *Root Mean Square Residual* em sua versão padronizada, ou seja, o *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR), que mensura a diferença entre correlações observadas e medidas. O modelo estimado teve  $GFI = 0,978$ ,  $CFI = 0,983$  e  $SRMR = 0,0167$ . Além disso, o *software* apresentou uma mensagem de erro informando que o número de condição indica severa multicolinearidade, que significa que uma ou mais variáveis podem ser redundantes. No entanto, tal mensagem é esperada devido à presença das variáveis idade e efeito quadrático da idade que, de fato, têm alta correlação, visto que a segunda é derivada da primeira. O *software* também informou que correlacionar os erros dos indicadores receita e lucro líquido melhoraria o ajuste do modelo. Optei por incluir a relação por entender que ela é teoricamente e empiricamente justificada. O lucro líquido é derivado

em última instância do recebimento de vendas, sendo coerente entender que pode haver um fator teórico externo ao modelo que influencie ambos.

O Lisrel chegou a um resultado após 11 iterações. O modelo ajustado tem agora 25 graus de liberdade com a adição de um novo parâmetro estimado e qui-quadrado 120,730, no entanto, ainda significativa a  $p < 0,001$ . O RMSEA melhorou, para 0,0583, com o teste de ajuste aproximado significativa a  $p > 0,10$ , o que significa que não se pode rejeitar a hipótese nula de que o modelo tem um ajuste aproximado. O modelo ajustado teve GFI = 0,987, CFI = 0,991 e SRMR = 0,0139. A seguir, o quadro 3 apresenta a comparação entre os valores de meta dos índices apresentados sugeridos por Hair *et al.* (2009) e os valores do modelo 2015-2016.

**Quadro 3 – Resultado dos índices de ajuste do modelo 2015-2016**

Índice	Modelo 2015-2016	Valor meta
RMSEA	0,0583	<0,07 com CFI >0,92
GFI	0,987	>0,95
CFI	0,991	>0,92
SRMR	0,0139	<0,08 com CFI >0,92

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Hair *et al.* (2009).

Os valores de meta informados são para amostras maiores que 250 observações e para a condição de 13 e 29 variáveis observadas. Não obstante entender que os valores de meta dos índices devem ser utilizados como guias e não como medidas absolutas, verifica-se que todos os valores do modelo 2015-2016 atingem os critérios colocados. Além disso, conforme Hair *et al.* (2009) explicam, é esperada significância no teste qui-quadrado para amostras maiores que 250 observações e para entre 13 e 29 variáveis observadas, visto que o referido teste é afetado por grandes amostras. O teste qui-quadrado tem como hipótese nula um modelo de ajuste exato e, conforme aponta Kline (2011), alguns autores argumentam que um ajuste exato do modelo é pouco plausível, visto que, na pesquisa científica, busca-se um modelo que se aproxime da realidade e não que a reproduza exatamente. Considerando todos esses fatores e a não rejeição da hipótese nula de ajuste aproximado, opto por não rejeitar o modelo de 2015-2016 com base nesses critérios.

Parto então para a análise de resíduos. A matriz de resíduos apresenta a diferença entre a matriz de covariância amostral e a matriz de covariância estimada pelo modelo em formato padronizado, isto é, como correlações (KLINE, 2011).

Naturalmente, é desejável que haja valores baixos na matriz de resíduos. A tabela 6, abaixo, apresenta a matriz de resíduos do modelo 2015-2016.

**Tabela 6 – Matriz de resíduos (2015-2016)**

	<b>REC</b>	<b>LUB</b>	<b>LUL</b>
<b>REC</b>	0,000		
<b>LUB</b>	0,006	0,000	
<b>LUL</b>	0,000	- 0,016	0,000
<b>TCA</b>	- 0,047	<b>0,156</b>	<b>0,144</b>
<b>TNG</b>	- 0,052	0,011	<b>0,133</b>
<b>IDD</b>	- 0,026	- 0,035	0,060
<b>ID2</b>	- 0,013	- 0,019	0,028
<b>SEX</b>	0,005	0,024	- 0,009
<b>VCR</b>	- 0,041	- <b>0,138</b>	0,080
<b>RPR</b>	- 0,012	<b>0,150</b>	0,055
<b>TAX</b>	- 0,020	- 0,072	0,038
<b>TAC</b>	- 0,007	- <b>0,114</b>	- 0,001
<b>QCL</b>	0,012	- 0,029	- 0,035
<b>PDG</b>	0,037	0,026	- 0,088
<b>QOP</b>	0,035	- 0,027	- 0,091
<b>QFT</b>	0,034	- 0,083	- 0,099

Fonte: Elaborada pelo autor.

Escolhi apresentar somente as três primeiras colunas da matriz porque o valor de todas as demais é zero. Ressalto a presença de seis resíduos com valores absolutos acima de 0,10, que são indicativos que o modelo poderia não explicar a correlação entre as variáveis muito bem, principalmente em modelos menores (KLINE, 2011). Entretanto, considerando o tamanho do modelo e a relativa pequena quantidade de valores acima de 0,10 em relação ao total de valores na matriz, não considero a matriz de resíduos como óbice para a não rejeição do modelo 2015-2016.

Kline (2011) destaca a importância de os pesquisadores gerarem alguns modelos equivalentes. Modelos equivalentes são aqueles que possuem as mesmas configurações de correlação ou covariâncias, mas com configurações de caminhos diferentes entre as mesmas variáveis observadas (KLINE, 2011). O pesquisador deve então justificar porque o seu modelo deve ser preferido em relação aos matematicamente idênticos. No caso deste trabalho, como se trata de uma CFA MIMIC, não é possível gerar modelos equivalentes, pois não há configuração de caminhos a ser alterada.

Prossigo, então, para as medidas de confiabilidade e de validade do construto, isto é, a avaliação da adequação da variável latente do modelo, desempenho. Primeiramente, Kline (2011) recomenda que a variável latente explique a maioria da variação de cada indicador ( $r^2 > 50\%$ ). No modelo em questão, o  $r^2$  dos indicadores é 0,963, 0,834 e 0,737 para os indicadores recebimento, lucro bruto e lucro líquido, respectivamente, atendendo à recomendação de Kline (2011).

Em relação à análise de confiabilidade, utilizo primeiramente o *alpha* de Cronbach (1951), uma das medidas de confiabilidade mais conhecidas e validadas na literatura. Calculo o valor do coeficiente *alpha* para os indicadores da variável desempenho no SPSS 21, obtendo o resultado de 0,895. Valores próximos de 0,90 são considerados excelentes (KLINE, 2011). Considero importante destacar que o coeficiente *alpha* é afetado pela quantidade de itens na medida (CRONBACH, 1951), então o construto desempenho pode ter tido um viés negativo, por ter somente três indicadores; e se os termos de erro não forem independentes, o que é o caso deste modelo, a estimativa do coeficiente de confiabilidade pode ter um viés, normalmente sobre-estimando a estimativa (MAXWELL, 1968). Apesar das observações colocadas, entendo que a confiabilidade do fator é satisfatória.

Em relação à validade do construto, inicio pela validade de conteúdo. Validade de conteúdo significa que os itens realmente representaram o que eles devem medir (KLINE, 2011). A opinião de especialistas a base para estabelecer validade de conteúdo e não a análise estatística (KLINE, 2011). Dessa forma, a validade de conteúdo já foi previamente estabelecida no referencial teórico. A validade convergente ajuda a determinar se os indicadores medem o mesmo construto e pode ser considerada como estabelecida se as correlações dos construtos forem pelo menos medianas, o que é o caso. A validade discriminante não é aplicável neste modelo, por ele só ter uma variável latente. Relato, então, as correlações entre os indicadores: 0,711 entre recebimento e lucro líquido; 0,777 entre lucro bruto e lucro líquido; e 0,899 entre recebimento e lucro bruto. Destaco o valor elevado da última, mas mesmo assim entendo que se pode considerar a validade do construto estabelecida.

Com esses procedimentos, posso, então, analisar as relações entre as variáveis independentes e a variável latente desempenho. O modelo tem  $r^2 = 0,485$ , isto é, as variáveis independentes explicam 48,50% da variância do desempenho. A tabela 7 abaixo apresenta os valores de regressão não padronizados (b), os erros padrão (e), os



valores de significância (p) e os valores de regressão padronizados ( $\beta$ ) que são as correlações de cada variável em relação ao fator desempenho.

**Tabela 7 – Resultados 2015-2016**

Variável	Valor de regressão não padronizado	Erro padrão	Valor de significância	Valor de regressão padronizado
<b>TCA</b>	<b>0,03310</b>	<b>0,0116</b>	<b>0,004</b>	<b>0,062</b>
<b>TNG</b>	<b>0,03320</b>	<b>0,0102</b>	<b>0,001</b>	<b>0,074</b>
IDD	0,08280	0,0972	0,394	0,158
ID2	-0,27800	0,1810	0,124	-0,284
<b>SEX</b>	<b>0,16100</b>	<b>0,0502</b>	<b>0,001</b>	<b>0,069</b>
<b>VCR</b>	<b>0,05080</b>	<b>0,0194</b>	<b>0,009</b>	<b>0,108</b>
<b>RPR</b>	<b>0,15300</b>	<b>0,0147</b>	<b>0,000</b>	<b>0,240</b>
<b>TAX</b>	<b>0,07420</b>	<b>0,0241</b>	<b>0,002</b>	<b>0,073</b>
<b>TAC</b>	<b>0,21800</b>	<b>0,0221</b>	<b>0,000</b>	<b>0,423</b>
<b>QCL</b>	<b>-0,08650</b>	<b>0,0211</b>	<b>0,000</b>	<b>-0,119</b>
PDG	0,00966	0,0130	0,458	0,018
<b>QOP</b>	<b>-0,08910</b>	<b>0,0211</b>	<b>0,000</b>	<b>-0,121</b>
<b>QFT</b>	<b>0,03320</b>	<b>0,0159</b>	<b>0,036</b>	<b>0,044</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os caminhos que têm significância estatística estão destacados em negrito. A variável com maior impacto é taxa de abertura de crédito com  $\beta = 0,423$  e a variável com menor impacto é tipo de controle administrativo com  $\beta = 0,062$ . O sexo do tomador tem  $\beta = 0,069$ , o que sugere um efeito positivo para os homens, de acordo com a literatura.

Como medida de validação, utilizo o mesmo modelo de análise da amostra de 2015-2016 na amostra de 2011-2012. O modelo com 25 graus de liberdade chegou a uma solução após 7 iterações. Tem qui-quadrado 284,427 significativo a  $p < 0,001$  e RMSEA de 0,0963 com teste de ajuste aproximado significativo a  $p < 0,001$ . O modelo estimado também teve GFI = 0,972, CFI = 0,979 e SRMR = 0,0172. Considerando o valor pouco satisfatório do RMSEA e a elevada quantidade de resíduos (qui quadrado) em relação ao modelo anterior, optei por seguir a orientação do *software* de correlacionar os erros dos indicadores lucro bruto e lucro líquido. A justificativa teórica é análoga àquela apresentada anteriormente para a correlação dos erros de receita e lucro líquido.

O modelo ajustado com 24 graus de liberdade chegou a uma solução após 11 iterações, com qui quadrado 93,171 significativa a  $p < 0,001$  e RMSEA de 0,0507 com teste de ajuste aproximado não significativa. Esse modelo tem GFI = 0,990, CFI = 0,994 e SRMR = 0,0130. O quadro 4 apresenta a comparação entre os valores de meta dos índices apresentados por Hair *et al.* (2009) e os valores do modelo 2011-2012.

**Quadro 4 – Resultado dos índices de ajuste do modelo 2011-2012**

Índice	Modelo 2011-2012	Valor meta
RMSEA	0,0507	<0,07 com CFI >0,92
GFI	0,990	>0,95
CFI	0,994	>0,92
SRMR	0,0130	<0,08 com CFI >0,92

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Hair *et al.* (2009).

Pode-se verificar que os índices do modelo 2011-2012 atingem os critérios estabelecidos para amostras maiores que 250 observações e para a condição de 13 e 29 variáveis observadas. Conforme o apresentado, opto por não rejeitar o modelo 2011-2012 e prossigo com a análise dos resíduos. A tabela 8, a seguir, apresenta a matriz de resíduos do modelo 2011-2012.

**Tabela 8 – Matriz de resíduos (2011-2012)**

	REC	LUB	LUL
REC	0,000		
LUB	0,000	0,000	
LUL	0,000	0,000	0,000
TCA	- 0,023	<b>0,131</b>	<b>0,119</b>
TNG	0,026	0,005	0,056
IDD	0,018	0,012	0,049
ID2	0,010	0,003	0,022
SEX	- 0,003	- 0,002	- 0,009
VCR	0,068	0,075	<b>0,224</b>
RPR	- 0,026	0,021	- 0,023
TAX	0,067	- 0,017	<b>0,107</b>
TAC	0,009	- 0,053	- 0,049
QCL	0,026	0,005	0,056
PDG	0,027	0,005	0,058
QOP	- 0,044	- <b>0,135</b>	- <b>0,251</b>
QFT	0,033	- 0,069	- 0,022

Fonte: Elaborada pelo autor.

Novamente, as demais colunas da matriz foram omitidas porque só apresentam valores zero. Apesar da presença de seis resíduos com valores absolutos acima de 0,10, considerando o tamanho do modelo e a relativa pequena quantidade dessas distorções, mantenho a não rejeição do modelo 2011-2012.

A variável latente do modelo explica a maioria da variância dos fatores, com  $r^2$  dos indicadores de 0,990, 0,879 e 0,710 para, respectivamente, recebimento, lucro bruto e lucro líquido. O *alpha* de Cronbach (1951) é de 0,948. As correlações entre os indicadores são: 0,838 entre recebimento e lucro líquido; 0,948 entre lucro bruto e lucro líquido; e 0,877 entre recebimento e lucro bruto. A elevada correlação entre lucro bruto e lucro líquido motiva a adoção de mais um teste.

Devido à elevada correlação entre dois indicadores refletivos do desempenho, decidi testar o modelo 2011-2012 sem variável latente, com cada uma das variáveis observáveis individualmente no lugar do desempenho. Por exemplo, o primeiro modelo testado substitui a variável latente composta por recebimento, lucro bruto e lucro líquido apenas pela variável observada recebimento. O modelo de recebimento tem qui-quadrado 94,021 significativa a  $p < 0,001$  com 1 grau de liberdade. O valor do RMSEA é bastante elevado, 0,288 significativa a  $p < 0,001$ . Tem CFI = 0,989, SRMR = 0,0194 e GFI = 1,017. O valor inconsistente do GFI do modelo (maior que 1) aliado à piora de todos os indicadores em relação ao modelo com a variável latente sugere a retenção do modelo original. O modelo utilizando somente lucro bruto não possui o GFI inconsistente (GFI = 0,928) e piora considerável nos demais indicadores. Destaco o RMSEA de 0,400 não significativa e o qui-quadrado de 180,526 a 1 grau de liberdade. Finalmente, o modelo com lucro líquido também apresenta piora em todos os indicadores, com destaque para o RMSEA de 0,237 não significativa. Os resultados são mais um argumento a favor da retenção do modelo com a variável latente.

O modelo tem  $r^2 = 0,591$ , isto é, as variáveis independentes explicam 59,1% da variância do desempenho. A tabela 9 a seguir apresenta os valores de regressão não padronizados (b), os erros padrão (e), os valores de significância (p) e os valores de regressão padronizados ( $\beta$ ) do modelo 2011-2012.

**Tabela 9 – Resultados 2011-2012**

Variável	Valor de regressão não padronizado	Erro padrão	Valor de significância	Valor de regressão padronizado
TCA	0,01730	0,0115	0,132	0,031
<b>TNG</b>	<b>0,02680</b>	<b>0,0100</b>	<b>0,007</b>	<b>0,058</b>
IDD	0,01570	0,0881	0,859	0,029
ID2	-0,15500	0,0177	0,383	-0,141
<b>SEX</b>	<b>0,32900</b>	<b>0,0490</b>	<b>0,000</b>	<b>0,136</b>
<b>VCR</b>	<b>0,06450</b>	<b>0,0165</b>	<b>0,000</b>	<b>0,141</b>
<b>RPR</b>	<b>0,22300</b>	<b>0,0171</b>	<b>0,000</b>	<b>0,294</b>
TAX	-0,00180	0,0122	0,883	-0,003
<b>TAC</b>	<b>0,27000</b>	<b>0,0231</b>	<b>0,000</b>	<b>0,438</b>
<b>QCL</b>	<b>-0,09190</b>	<b>0,0208</b>	<b>0,000</b>	<b>-0,122</b>
PDG	0,01210	0,0141	0,390	0,019
<b>QOP</b>	<b>-0,04550</b>	<b>0,0167</b>	<b>0,006</b>	<b>-0,072</b>
<b>QFT</b>	<b>0,03350</b>	<b>0,0153</b>	<b>0,029</b>	<b>0,044</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

As relações com significância estatística estão destacadas em negrito. A variável com maior impacto é taxa de abertura de crédito com  $\beta = 0,425$  e a variável com menor impacto é quantidade de familiares que trabalham com  $\beta = 0,042$ . O sexo do tomador tem  $\beta = 0,132$ , o que sugere um efeito positivo para os homens, ainda concordando com a literatura.

Prossigo utilizando o modelo de 2011-2012 na amostra de 2007-2008. O modelo estimado com 24 graus de liberdade chegou a uma solução com 8 iterações. Tem qui quadrado 96,274 significativo a  $p < 0,001$  e RMSEA de 0,0524 com teste de ajuste aproximado não significativo. O modelo estimado também teve GFI = 0,989, CFI = 0,995 e SRMR = 0,0107. O quadro 5 mostra a comparação entre os valores de meta dos índices apresentados por Hair et al. (2009) e os valores do modelo 2007-2008.

**Quadro 5 – Resultado dos índices de ajuste do modelo 2007-2008**

Índice	Modelo 2007-2008	Valor meta
RMSEA	0,0524	<0,07 com CFI >0,92
GFI	0,989	>0,95
CFI	0,995	>0,92
SRMR	0,0107	<0,08 com CFI >0,92

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Hair *et al.* (2009).

Os índices do modelo 2007-2008 atingem os critérios estabelecidos para amostras maiores que 250 observações e para a condição de 13 e 29 variáveis observadas. Considerando o apresentado até então, opto por não rejeitar o modelo 2007-2008. Prossigo com a análise dos resíduos. A seguir, a tabela 10 mostra a matriz de resíduos do modelo 2007-2008.

**Tabela 10 – Matriz de resíduos (2007-2008)**

	<b>REC</b>	<b>LUB</b>	<b>LUL</b>
<b>REC</b>	0,000		
<b>LUB</b>	0,000	0,000	
<b>LUL</b>	0,000	0,000	0,000
<b>TCA</b>	- 0,084	0,038	0,055
<b>TNG</b>	0,040	0,014	0,038
<b>IDD</b>	0,059	0,017	0,049
<b>ID2</b>	0,025	0,008	0,023
<b>SEX</b>	0,015	- 0,011	- 0,019
<b>VCR</b>	0,049	0,042	0,097
<b>RPR</b>	- 0,020	0,000	- 0,005
<b>TAX</b>	0,026	0,041	0,088
<b>TAC</b>	0,012	- 0,015	- 0,028
<b>QCL</b>	0,030	0,010	0,027
<b>PDG</b>	0,012	- 0,036	- 0,069
<b>QOP</b>	- 0,016	- 0,048	- 0,099
<b>QFT</b>	0,042	- 0,010	- 0,009

Fonte: Elaborada pelo autor.

De novo, as demais colunas da matriz foram omitidas porque só apresentam valores zero. Não foram detectados valores absolutos de resíduos acima de 0,10, o que configura outro argumento para a não rejeição do modelo 2007-2008.

O fator do modelo explica a maioria da variância dos indicadores ( $r^2 > 0,50$ ), com  $r^2$  dos indicadores de 0,849, 0,967 e 0,834 para, respectivamente, recebimento, lucro bruto e lucro líquido. O alpha de Cronbach (1951) é de 0,967. As correlações entre os indicadores são: 0,871 entre recebimento e lucro líquido; 0,968 entre lucro bruto e lucro líquido; e 0,906 entre recebimento e lucro bruto.

O modelo possui  $r^2 = 0,522$ , ou seja, as variáveis independentes explicam 52,2% da variância do desempenho. A tabela 11 a seguir apresenta os valores de regressão não

padronizados (b), os erros padrão (e), os valores de significância (p) e os valores de regressão padronizados ( $\beta$ ) do modelo 2007-2008.

**Tabela 11 – Resultados 2007-2008**

Variável	Valor de regressão não padronizado	Erro padrão	Valor de significância	Valor de regressão padronizado
TCA	0,00868	0,0132	0,511	0,014
<b>TNG</b>	<b>0,01970</b>	<b>0,0114</b>	<b>0,083</b>	<b>0,040</b>
IDD	0,02090	0,0893	0,815	0,037
ID2	-0,12500	0,1950	0,522	-0,101
<b>SEX</b>	<b>0,27700</b>	<b>0,0549</b>	<b>0,000</b>	<b>0,108</b>
<b>VCR</b>	<b>0,16200</b>	<b>0,0358</b>	<b>0,000</b>	<b>0,194</b>
<b>RPR</b>	<b>0,51000</b>	<b>0,0322</b>	<b>0,000</b>	<b>0,395</b>
TAX	-0,01200	0,0157	0,447	-0,023
<b>TAC</b>	<b>0,33200</b>	<b>0,0512</b>	<b>0,000</b>	<b>0,274</b>
<b>QCL</b>	<b>-0,12200</b>	<b>0,0305</b>	<b>0,000</b>	<b>-0,136</b>
PDG	-0,02830	0,0185	0,126	-0,036
<b>QOP</b>	<b>-0,04420</b>	<b>0,0227</b>	<b>0,052</b>	<b>-0,058</b>
QFT	-0,00640	0,0169	0,705	-0,008

Fonte: Elaborada pelo autor.

As relações que possuem significância estatística estão destacadas em negrito. A variável com maior impacto é taxa de abertura de crédito com  $\beta = 0,274$  e a variável com menor impacto é tempo de negócio com  $\beta = 0,040$ . O sexo do tomador tem  $\beta = 0,108$ , o que continua sugerindo um efeito positivo para os homens, ainda concordando com a literatura.

Parto então para a análise da quarta e última amostra deste trabalho, referente ao biênio 2003-2004, utilizando o mesmo modelo das amostras de 2007-2008 e de 2011-2012. O modelo com 24 graus de liberdade chegou a uma solução após 15 iterações, com qui-quadrado 91,903 significativa a  $p < 0,001$ . O RMSEA é de 0,0496 com teste de ajuste aproximado não significativa. O modelo tem GFI = 0,990, CFI = 0,993 e SRMR = 0,00933. O quadro 6 apresenta a comparação entre os valores de meta dos índices apresentados por Hair et al. (2009) e os valores do modelo 2003-2004.

**Quadro 6 – Resultado dos índices de ajuste do modelo 2003-2004**

<b>Índice</b>	<b>Modelo 2003-2004</b>	<b>Valor meta</b>
RMSEA	0,0496	<0,07 com CFI >0,92
GFI	0,990	>0,95
CFI	0,993	>0,92
SRMR	0,00933	<0,08 com CFI >0,92

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Hair *et al.* (2009).

Verifica-se que os índices do modelo 2003-2004 atingem os critérios estabelecidos para amostras maiores que 250 observações e para a condição de 13 e 29 variáveis observadas. Logo, não rejeito o modelo 2003-2004 e sigo com a análise de resíduos. A tabela 12 apresenta a matriz de resíduos do modelo 2003-2004.

**Tabela 12 – Matriz de resíduos (2003-2004)**

	<b>REC</b>	<b>LUB</b>	<b>LUL</b>
<b>REC</b>	0,000		
<b>LUB</b>	0,000	0,000	
<b>LUL</b>	0,000	0,000	0,000
<b>TCA</b>	- 0,057	0,021	0,028
<b>TNG</b>	0,029	- 0,010	- 0,041
<b>IDD</b>	- 0,006	0,002	0,005
<b>ID2</b>	- 0,002	0,001	0,002
<b>SEX</b>	0,033	- 0,012	- 0,008
<b>VCR</b>	- 0,002	0,001	0,009
<b>RPR</b>	0,014	- 0,005	- 0,025
<b>TAX</b>	- 0,004	0,001	0,004
<b>TAC</b>	0,000	0,000	0,000
<b>QCL</b>	0,028	- 0,010	- 0,006
<b>PDG</b>	0,024	- 0,008	- 0,045
<b>QOP</b>	- 0,061	0,022	0,059
<b>QFT</b>	0,033	- 0,012	- 0,026

Fonte: Elaborada pelo autor.

Lembro que as demais colunas da matriz foram omitidas porque só apresentam valores zero. Não foram detectados valores absolutos de resíduos acima de 0,10. Este é outro argumento para a não rejeição do modelo 2003-2004.

A variável latente do modelo explica a maioria da variância dos fatores tendo o  $r^2$  dos indicadores valores de 0,791, 0,920 e 0,832 para, respectivamente, recebimento,

lucro bruto e lucro líquido. O coeficiente alpha (CRONBACH, 1951) é de 0,950. As correlações entre os indicadores são: 0,827 entre recebimento e lucro líquido; 0,944 entre lucro bruto e lucro líquido; e 0,853 entre recebimento e lucro bruto.

O modelo possui  $r^2 = 0,424$ , ou seja, as variáveis independentes explicam 42,4% da variância do fator desempenho. A tabela 13 a seguir apresenta os valores de regressão não padronizados (b), os erros padrão (e), os valores de significância (p) e os valores de regressão padronizados ( $\beta$ ) do modelo 2003-2004.

**Tabela 13 – Resultados 2003-2004**

Variável	Valor de regressão não padronizado	Erro padrão	Valor de significância	Valor de regressão padronizado
TCA	0,000183	0,0126	0,988	0,000
<b>TNG</b>	<b>0,02910</b>	<b>0,0110</b>	<b>0,008</b>	<b>0,069</b>
<b>IDD</b>	<b>0,13300</b>	<b>0,0809</b>	<b>0,100</b>	<b>0,270</b>
<b>ID2</b>	<b>-0,43200</b>	<b>0,1930</b>	<b>0,025</b>	<b>-0,366</b>
<b>SEX</b>	<b>0,25300</b>	<b>0,0533</b>	<b>0,000</b>	<b>0,115</b>
<b>VCR</b>	<b>0,50000</b>	<b>0,0303</b>	<b>0,000</b>	<b>0,488</b>
<b>RPR</b>	<b>0,38000</b>	<b>0,0350</b>	<b>0,000</b>	<b>0,285</b>
<b>TAX</b>	<b>-0,06080</b>	<b>0,0353</b>	<b>0,085</b>	<b>-0,045</b>
TAC	0,43700	7,8160	0,955	0,001
<b>QCL</b>	<b>-0,32800</b>	<b>0,0326</b>	<b>0,000</b>	<b>-0,285</b>
<b>PDG</b>	<b>-0,08950</b>	<b>0,0197</b>	<b>0,000</b>	<b>-0,115</b>
<b>QOP</b>	<b>0,06300</b>	<b>0,0155</b>	<b>0,000</b>	<b>0,104</b>
<b>QFT</b>	<b>0,03820</b>	<b>0,0166</b>	<b>0,021</b>	<b>0,055</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

As relações estatisticamente significantes estão destacadas em negrito. A variável com maior impacto é o valor do crédito com  $\beta = 0,488$  e a variável com menor impacto é quantidade de familiares que trabalham com  $\beta = -0,045$ . O sexo do tomador tem  $\beta = 0,115$ , o que sugere um efeito positivo para os homens.

Os modelos das quatro amostras utilizadas neste trabalho tiveram ajustes satisfatórios. O modelo utilizado na amostra de 2011-2012 foi validado nas amostras de 2007-2008 e de 2003-2004. O modelo utilizado na amostra de 2015-2016, no entanto, não foi validado pela amostra de 2011-2012. Assim, de forma a generalizar o modelo a ser utilizado, vou testar o modelo de 2011-2012 com a amostra de 2015-2016.



O modelo com 24 graus de liberdade chegou a uma solução após 12 iterações. Tem qui-quadrado 112,500 com teste de ajuste exato significativo a  $p < 0,001$  e RMSEA de 0,0572 com teste de ajuste aproximado não significativo. Possui GFI = 0,988, CFI = 0,992 e SRMR = 0,0130. O quadro 7 apresenta a comparação entre os valores do modelo original de 2015-2016 e do modelo atual de 2015-2016, ressaltando que ambos os modelos atingiram os critérios sugeridos por Hair *et al.* (2009) para amostras maiores que 250 observações e para a condição de 13 e 29 variáveis observadas.

O quadro 7 evidencia alterações marginais no RMSEA, GFI, CFI e SRMR, onde o primeiro tem valor melhor no modelo original e os três últimos tem valores melhores no modelo atual. Digno de nota é o teste de ajuste aproximado, que era significativo a  $p > 0,10$  e se tornou não significativo. Há a redução de um grau de liberdade e a redução do qui-quadrado de 8,23. Como os modelos são hierárquicos, pode-se fazer um teste de diferença qui-quadrado para verificar a significância estatística da melhora do modelo com a adição de um parâmetro. Dois modelos são hierárquicos ou aninhados se um é um subconjunto do outro (KLINE, 2011). Por exemplo, se um parâmetro é adicionado ao modelo A para formar o modelo B, então os modelos são hierárquicos, onde o modelo A está aninhado sob o modelo B. A diferença de 8,23 excede o valor crítico de 1 grau de liberdade, então se pode dizer que houve melhoria significativa no modelo com adição do parâmetro com  $p < 0,01$ .

**Quadro 7 – Comparação dos modelos alternativos de 2015-2016**

<b>Medida</b>	<b>2015-2016 original</b>	<b>2015-2016 atual</b>
Graus de liberdade	25	24
Qui-quadrado	120,730	112,500
Teste de ajuste perfeito	Significante ( $p < 0,001$ )	Significante ( $p < 0,001$ )
RMSEA	0,0550	0,0572
Teste de ajuste aproximado	Significante ( $p > 0,10$ )	Não significativo
GFI	0,988	0,988
CFI	0,993	0,992
SRMR	0,0131	0,013

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tabela 14, a seguir, apresenta os residuais do modelo atual de 2015-2016.

**Tabela 14 – Matriz de resíduos (2015-2016 atual)**

	<b>REC</b>	<b>LUB</b>	<b>LUL</b>
<b>REC</b>	0,000		
<b>LUB</b>	0,000	0,000	
<b>LUL</b>	0,000	0,000	0,000
<b>TCA</b>	- 0,058	<b>0,127</b>	<b>0,109</b>
<b>TNG</b>	- 0,069	- 0,018	<b>0,110</b>
<b>IDD</b>	- 0,044	- 0,052	0,066
<b>ID2</b>	- 0,022	- 0,027	0,032
<b>SEX</b>	0,008	0,026	- 0,010
<b>VCR</b>	- 0,021	- <b>0,144</b>	0,019
<b>RPR</b>	0,004	<b>0,146</b>	0,010
<b>TAX</b>	- 0,015	- 0,077	0,017
<b>TAC</b>	0,030	- <b>0,101</b>	- 0,061
<b>QCL</b>	0,007	- 0,025	- 0,015
<b>PDG</b>	0,049	0,046	- 0,076
<b>QOP</b>	0,050	- 0,006	- 0,082
<b>QFT</b>	0,051	- 0,060	- 0,090

Fonte: Elaborada pelo autor.

Apesar da manutenção da mesma quantidade de resíduos com valores absolutos acima de 0,10, verifica-se a redução do valor dos resíduos, o que é esperado com a redução do qui-quadrado. Considerando todo o exposto e levando em conta que o modelo atual foi validado em outras três amostras, opto por mantê-lo para a amostra 2015-2016.

O modelo 2015-2016 atual possui  $r^2 = 0,474$ . A tabela 15 apresenta os valores de regressão não padronizados (b), os erros padrão (e), os valores de significância (p) e os valores de regressão padronizados ( $\beta$ ) do modelo 2015-2016 atual.

**Tabela 15 – Resultados 2015-2016 atual**

Variável	Valor de regressão não padronizado	Erro padrão	Valor de significância	Valor de regressão padronizado
<b>TCA</b>	<b>0,03670</b>	<b>0,0113</b>	<b>0,001</b>	<b>0,069</b>
<b>TNG</b>	<b>0,03500</b>	<b>0,0100</b>	<b>0,000</b>	<b>0,079</b>
<b>IDD</b>	0,09540	0,0947	0,314	0,183
<b>ID2</b>	<b>-0,29600</b>	<b>0,0176</b>	<b>0,093</b>	<b>-0,305</b>
<b>SEX</b>	<b>0,15100</b>	<b>0,0489</b>	<b>0,002</b>	<b>0,065</b>
<b>VCR</b>	<b>0,05280</b>	<b>0,0189</b>	<b>0,005</b>	<b>0,113</b>

<b>RPR</b>	<b>0,15000</b>	<b>0,0145</b>	<b>0,000</b>	<b>0,237</b>
<b>TAX</b>	<b>0,07470</b>	<b>0,0234</b>	<b>0,001</b>	<b>0,074</b>
<b>TAC</b>	<b>0,21100</b>	<b>0,0217</b>	<b>0,000</b>	<b>0,412</b>
<b>QCL</b>	<b>-0,08630</b>	<b>0,0206</b>	<b>0,000</b>	<b>-0,120</b>
PDG	0,00647	0,0127	0,610	0,012
<b>QOP</b>	<b>-0,09080</b>	<b>0,0206</b>	<b>0,000</b>	<b>-0,125</b>
<b>QFT</b>	<b>0,02530</b>	<b>0,0155</b>	<b>0,101</b>	<b>0,034</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

As relações estatisticamente significantes estão destacadas em negrito. A variável com maior impacto é taxa de abertura de crédito com  $\beta = 0,412$  e a variável com menor impacto é quantidade de familiares que trabalham com  $\beta = 0,034$ . O sexo do tomador tem  $\beta = 0,065$ , o que sugere um efeito positivo para os homens.

Para complementar o teste da hipótese 13, testarei o modelo ao mesmo tempo nas múltiplas amostras. O teste será feito em dois passos. Primeiro estimarei o modelo multigrupos com as quatro amostras sem restrição de parâmetros. Isso significa que o *software* poderá estimar livremente todos os parâmetros do modelo já validado. Então irei estimar o modelo restringindo cada variável individualmente entre os grupos, de forma que o Lisrel terá que estimar o mesmo valor para a variável restringida em todos os quatro biênios testados. O ajuste do modelo restrito pode ser considerado significativamente pior se a hipótese nula de um teste de diferença qui-quadrado for rejeitado. A hipótese nula de do teste qui-quadrado é de igualdade de modelos, que é testada verificando se a diferença entre os resíduos dos modelos ultrapassa um valor crítico, que depende dos graus de liberdade do modelo, consultado em uma tabela t. Caso ultrapasse o valor crítico, a hipótese nula de igualdade de modelos é rejeitada, o que indica que o modelo restrito é estatisticamente pior do que o modelo livre. Logo, há indícios de que a variável tem seu efeito alterado ao longo do tempo, pois o modelo que não admite variação ao longo do tempo é estatisticamente pior do que o que admite. Isso dá suporte à hipótese 13. A tabela 16 abaixo apresenta o qui-quadrado com os respectivos graus de liberdade dos modelos que serão utilizados nas análises deste trabalho. As amostras são identificadas pelo ano da variável dependente.

**Tabela 16 – Modelos de comparação entre grupos**

<b>Modelo</b>	<b>Qui-quadrado</b>	<b>Graus de liberdade</b>
2004-2008-2012-2016	393,584	96
2004-2008	188,093	48
2004-2012	184,992	48
2004-2016	204,312	48
2008-2012	189,360	48
2008-2016	208,681	48
2012-2016	205,579	48

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os modelos serão comparados aos seus modelos aninhados com a restrição de cada parâmetro a ser testado. Os modelos gerados tem ajuste adequado, o que permite manter a hipótese de invariância de forma equivalente, isto é que o padrão de fatores é o mesmo entre os grupos (KLINE, 2011).

Primeiramente, testei o modelo 2004-2008-2012-2016 restringindo todos os parâmetros para que sejam iguais em todos os grupos (qui-quadrado 3.624,811 com 159 graus de liberdade); restringindo todos os parâmetros para que sejam iguais em todos os grupos exceto os erros e correlações entre erros (qui-quadrado 920,198 com 141 graus de liberdade); e restringindo todos os parâmetros para que sejam iguais em todos os grupos exceto os erros, correlações entre erros e indicadores refletivos do fator desempenho (qui-quadrado 838,303 com 135 graus de liberdade). A diferença dos três modelos foi significativa a  $p < 0,001$ , isto é, pode-se rejeitar a hipótese nula de modelos iguais em relação ao modelo sem restrições entre os grupos, os três modelos restritos são significativamente piores. Dessa forma, rejeita-se a hipótese de invariância longitudinal completa. Testarei, então, a invariância das variáveis individualmente.

A primeira variável a ter seu efeito no desempenho analisado é tipo de controle administrativo. A variável teve efeito significativo no desempenho somente em uma das quatro amostras (2015-2016), o que sugere a possibilidade da variação do efeito da variável no tempo. O modelo gerado com os quatro grupos (2004-2008-2012-2016) restringindo tipo de controle administrativo para que seja igual em todos os grupos tem qui-quadrado 398,694 com 99 graus de liberdade. A diferença de 5,110 a 3 graus de liberdade não é significativa. Isso quer dizer que o modelo com a restrição de parâmetro não é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados, não se podendo rejeitar a hipótese nula de igualdade de modelos, isto é, o modelo restrito não é

sensivelmente pior do que o outro, sendo mais parcimonioso. A variável tipo de controle administrativo no modelo é significativa a  $p < 0,01$ , com  $b = 0,0170$  e  $\beta = 0,032$ .

Como medida de validação, testei a invariância com somente as três amostras mais atuais (2008-2012-2016). Novamente, restringindo a variável tipo de controle administrativo para que seja igual nos três grupos. O modelo estimado tem qui quadrado 304,580 com 74 graus de liberdade. A diferença de 2,816 a 2 graus de liberdade não é significativa. Novamente, o modelo restrito não é significativamente pior do que o modelo com a restrição de parâmetros, repetindo a mesma conclusão do teste anterior. No modelo restrito, tipo de controle administrativo é significativa a  $p < 0,001$ , com  $b = 0,00688$  e  $\beta = 0,041$ . Assim, há evidência de que a variável tipo de controle administrativo, utilizada neste trabalho como *proxy* de alfabetização financeira, tem efeito significativo no desempenho e invariante longitudinalmente.

A variável tempo de negócio foi consistentemente significativa nos modelos testados. Nos quatro modelos, ela teve sua relação com o desempenho estatisticamente significativa, variando de  $p < 0,001$  a  $p < 0,05$  e com  $\beta$  variando de 0,040 a 0,079. O modelo com restrição de tempo de negócio igual nos quatro grupos tem qui-quadrado 394,633 com 99 graus de liberdade. A diferença de 1,049 a 3 graus de liberdade não é significativa. Isso quer dizer que o modelo com a restrição de parâmetro não é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados. Logo, a hipótese nula de igualdade de modelos não é rejeitada, sendo coerente manter o modelo mais parcimonioso, isto é, com menos parâmetros estimados. Configura-se então, evidência de invariância da variável no tempo. A variável tempo de negócio no modelo é significativa a  $p < 0,001$ , com  $b = 0,0281$  e  $\beta = 0,062$ .

Ambas as variáveis idade e seu efeito quadrático tiveram efeito significativo no desempenho apenas em uma das quatro amostras (2003-2004). Esse fato sugere a possibilidade variação do efeito da variável no tempo. O modelo gerado com os quatro grupos (2004-2008-2012-2016) restringindo idade e idade ao quadrado para que sejam iguais em todos os grupos tem qui-quadrado 396,607 com 102 graus de liberdade. A diferença 3,023 a 6 graus de liberdade não é significativa. Isso quer dizer que o modelo com a restrição de parâmetro não é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados. Logo, não se pode rejeitar a hipótese nula de igualdade de modelos, isto é, o modelo restrito não é sensivelmente pior do que o outro. Como tem menos parâmetros estimados, é mais parcimonioso. O modelo tem idade não

significante, com  $b = 0,0583$  e  $\beta = 0,110$ ; e idade ao quadrado significante a  $p < 0,01$  com  $b = -0,232$  e  $\beta = -0,208$ .

A variável sexo foi consistentemente significante nos modelos testados. Nos quatro modelos, ela teve sua relação com o desempenho estatisticamente significante, variando de  $p < 0,001$  a  $p < 0,05$  e com  $\beta$  variando de 0,065 a 0,136. O modelo com restrição de tempo de negócio igual nos quatro grupos tem qui-quadrado 400,404 com 99 graus de liberdade. A diferença de 6,820 a 3 graus de liberdade é significante a  $p < 0,10$ . Isso quer dizer que se rejeita a hipótese nula de igualdade de modelos, indicando que o modelo com os parâmetros restritos é estatisticamente inferior ao modelo com os parâmetros livres. Isso configuraria evidência de variação do efeito da variável ao longo do tempo, no entanto, para os casos de rejeição da hipótese nula de invariância, Cheung e Rensworld (2002) recomendam que se verifique também a variação do CFI. Os autores orientam que, nos casos nos quais a variação seja menor ou igual a 0,01, a hipótese nula de invariância não deve ser rejeitada. O modelo restrito apresenta CFI de 0,991, o mesmo do modelo sem restrição. Logo, a hipótese nula de invariância não deveria ser rejeitada, sugerindo que a variável sexo não tem variação de efeito ao longo do tempo. O modelo tem sexo significante a  $p < 0,001$ , com  $b = 0,252$  e  $\beta = 0,106$ .

A variável valor do crédito teve efeito significante no desempenho em todas as quatro amostras testadas. O modelo gerado com os quatro grupos (2004-2008-2012-2016) restringindo valor do crédito de forma que seja igual em todos os grupos tem qui-quadrado 577,240 com 99 graus de liberdade. A diferença de 183,656 a 3 graus de liberdade é significante a  $p < 0,001$ . Isso indica que o modelo com a restrição de parâmetro é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados. Rejeita-se, então, a hipótese nula de igualdade de modelos, isto é, o modelo restrito é sensivelmente pior do que o outro. Seguindo a recomendação de Cheung e Rensworld (2002), verifiquei a variação do CFI. A variação foi de 0,991 (modelo sem restrição) para 0,986 (modelo restrito), atendendo ao critério recomendado pelos autores e mantendo a rejeição da hipótese nula de invariância. Esses fatores configuram forte evidência de variação do de valor de crédito no desempenho ao longo do tempo.

Para compreender melhor como funciona a dinâmica da variação do efeito da variável valor de crédito no tempo, optei por testar as invariâncias dos modelos de dois em dois grupos. Primeiro comparei os grupos de 2004-2005 e 2007-2008. O modelo 2004-2008 com todos os parâmetros livres tem qui-quadrado 188,093 com 48 graus de liberdade. Comparo-o com o modelo estimado utilizando restringindo valor do crédito

de forma que seja igual em todos os grupos. Este modelo tem qui-quadrado 238,244 com 49 graus de liberdade. A diferença de 50,151 a 1 grau de liberdade é significativa a  $p < 0,001$ . Rejeita-se, então, a hipótese nula de igualdade de modelos, isto é, o modelo restrito é sensivelmente pior do que o outro. A variação do CFI foi de 0,991 (modelo sem restrição) para 0,988 (modelo restrito), o que confirma a variação do efeito entre os dois períodos. Conforme a variação dos betas no período, de 0,552 em 2003-2004 para 0,179 em 2007-2008, há uma redução do efeito no segundo período em relação ao primeiro.

Comparei então os grupos de 2007-2008 e 2011-2012 para compreender a evolução do efeito ao longo do tempo. O modelo 2008-2012 com todos os parâmetros livres tem qui-quadrado 189,360 com 48 graus de liberdade. Comparo-o com o modelo estimado utilizando restringindo valor do crédito de forma que seja igual em todos os grupos. Este modelo tem qui-quadrado 195,239 com 49 graus de liberdade. A diferença de 5,879 a 1 grau de liberdade é significativa a  $p < 0,05$ . Rejeita-se, então, a hipótese nula de igualdade de modelos, isto é, o modelo restrito é sensivelmente pior do que o outro. A variação do CFI foi de 0,993 (modelo sem restrição) para 0,992 (modelo restrito), não atendendo ao critério de Cheung e Rensworld (2002). Dessa forma, os resultados até então indicam que há elevação do efeito de volume de crédito no desempenho de 2003-2004 para 2007-2008, que se mantém constante de 2007-2008 para 2011-2012.

Seguindo a cronologia, comparei os grupos de 2011-2012 e de 2015-2016 para ver como o a magnitude do efeito continua evoluindo. O modelo 2012-2016 com todos os parâmetros livres tem qui-quadrado 205,579 com 48 graus de liberdade. Comparo-o com o modelo estimado utilizando restringindo valor do crédito de forma que seja igual em todos os grupos. Este modelo tem qui-quadrado 205,792 com 49 graus de liberdade. A diferença de 0,213 a 1 grau de liberdade não é significativa. Assim, os resultados sugerem que há elevação do efeito de volume de crédito no desempenho de 2003-2004 para 2007-2008, que se mantém constante de 2007-2008 para 2011-2012 e de 2011-2012 para 2015-2016. O efeito da variável volume de crédito é mais elevado na entrada do cliente no microcrédito do que nos anos posteriores.

A variável recursos próprios teve efeito significativo no desempenho em todas as quatro amostras testadas. O modelo gerado com os quatro grupos (2004-2008-2012-2016) restringindo valor de recursos próprios de maneira que seja igual em todos os grupos tem qui-quadrado 518,294 com 99 graus de liberdade. A diferença de 124,71 a 3

graus de liberdade é significativa a  $p < 0,001$ . Isso sugere que o modelo com a restrição de parâmetro é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados, rejeitando-se a hipótese nula de igualdade de modelos, ou seja, o modelo restrito é sensivelmente pior do que o outro. Conforme a recomendação de Cheung e Rensworld (2002), verifiquei a variação do CFI. O CFI foi de 0,991 (modelo sem restrição) para 0,985 (modelo restrito), atendendo ao critério recomendado pelos autores e mantendo a rejeição da hipótese nula de invariância. Esses fatores configuram forte evidência de variação de valor de crédito no desempenho ao longo do tempo.

Similar ao caso da variável volume de crédito, testei as invariâncias dos modelos de dois em dois grupos da variável recursos próprios para compreender melhor a dinâmica da variação do efeito no tempo. Primeiro comparei os grupos de 2004-2005 e 2007-2008. O modelo 2004-2008 com todos os parâmetros livres tem qui-quadrado **188,093** com 48 graus de liberdade. Comparo-o com o modelo estimado utilizando restringindo valor do crédito de forma que seja igual em todos os grupos. Este modelo tem qui-quadrado **195,376** com 49 graus de liberdade. A diferença de **7,283** a 1 grau de liberdade é significativa a  $p < 0,01$ . Rejeita-se, então, a hipótese nula de igualdade de modelos, isto é, o modelo restrito é sensivelmente pior do que o outro. Não houve variação no CFI, que se manteve 0,991 também no modelo restrito, não atendendo ao critério de Cheung e Rensworld (2002). Dessa forma, os resultados indicam não que há variação do efeito da variável recursos próprios de **2003-2004 para 2007-2008**.

Comparei então os grupos de 2007-2008 e 2011-2012 para verificar a evolução do efeito ao longo do tempo. O modelo 2008-2012 com todos os parâmetros livres tem qui-quadrado **189,360** com 48 graus de liberdade. Comparo-o com o modelo estimado utilizando restringindo valor do crédito de forma que seja igual em todos os grupos. Este modelo tem qui-quadrado **253,197** com 49 graus de liberdade. A diferença de **63,837** a 1 grau de liberdade é significativa a  $p < 0,001$ . Rejeita-se, então, a hipótese nula de igualdade de modelos, isto é, o modelo restrito é sensivelmente pior do que o outro. A variação do CFI foi de **0,993** (modelo sem restrição) **para 0,989** (modelo restrito), o que confirma a variação do efeito entre os dois períodos. Conforme a variação dos betas no período, de **0,239 em 2007-2008 para 0,546** em 2011-2012, há uma elevação do efeito no terceiro período em relação ao segundo, não havendo evidência de elevação no segundo período em relação ao primeiro.

Seguindo a cronologia, comparei os grupos de 2011-2012 e de 2015-2016 para ver como o a magnitude do efeito continua evoluindo. O modelo 2012-2016 com todos



os parâmetros livres tem qui-quadrado **205,579** com 48 graus de liberdade. Comparo-o com o modelo estimado utilizando restringindo valor do crédito de forma que seja igual em todos os grupos. Este modelo tem qui-quadrado **216,085** com 49 graus de liberdade. A diferença de **10,503** a 1 grau de liberdade é significativa a  $p < 0,01$ . Rejeita-se, então, a hipótese nula de igualdade de modelos, isto é, o modelo restrito é sensivelmente pior do que o outro. A variação do CFI foi de 0,991 (modelo sem restrição) para 0,990 (modelo restrito), não atendendo ao critério de Cheung e Rensvorld (2002). Assim, os resultados sugerem que não há elevação do efeito de recursos próprios no desempenho de 2003-2004 para 2007-2008, havendo uma elevação de 2007-2008 para 2011-2012 que se mantém constante de 2011-2012 para 2015-2016. O efeito da variável recursos próprios é mais elevado oito anos após a entrada do cliente no microcrédito do que nos anos anteriores. As evidências sugerem que o efeito se mantém constante a partir de então.

A variável taxa de juros teve efeito significativo no desempenho em duas das quatro amostras (2015-2016 e 2003-2004), o que sugere a possibilidade da variação do efeito da variável no tempo. O modelo gerado com os quatro grupos (2004-2008-2012-2016) restringindo taxa de juros para que seja igual em todos os grupos tem qui-quadrado 407,156 com 99 graus de liberdade. A diferença de 13,572 a 3 graus de liberdade é significativa a  $p < 0,001$ . Isso significa que o modelo com a restrição de parâmetro é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados, rejeitando-se a hipótese nula de igualdade de modelos. Conforme a recomendação de Cheung e Rensvorld (2002), verifiquei a variação do CFI. O modelo restrito apresenta CFI de 0,991, o mesmo do modelo sem restrição. Logo, a hipótese nula de invariância não deveria ser rejeitada, sugerindo que a variável taxa de juros não tem variação de efeito ao longo do tempo. O modelo tem taxa de juros não significativa, com  $b = 0,0193$  e  $\beta = 0,003$ .

A variável taxa de abertura de crédito teve efeito não significativo apenas em uma das quatro amostras (2003-2004). No caso desta variável, tal resultado foi esperado, visto que no biênio de 2003-2004 todos os valores da variável são zero, indicando que provavelmente o Banco não cobrava tal taxa na época. Dessa forma, optei por utilizar o modelo 2008-2012-2016 para testar a invariância desta variável. O modelo restringindo taxa de abertura de crédito para que seja igual em todos os grupos tem qui-quadrado 308,173 com 74 graus de liberdade. A diferença de 6,409 a 2 graus de liberdade é significativa a  $p < 0,05$ . Isso significa que o modelo com a restrição de

parâmetro é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados, rejeitando-se a hipótese nula de igualdade de modelos. Seguindo a recomendação de Cheung e Rensworld (2002), verifiquei a variação do CFI. O modelo restrito apresenta CFI de 0,991, o mesmo do modelo sem restrição. Logo, a hipótese nula de invariância não deveria ser rejeitada, sugerindo que a variável taxa de juros não tem variação de efeito ao longo do tempo. O modelo tem taxa de abertura de crédito significativa a  $p < 0,001$ , com  $b = 0,247$  e  $\beta = 0,374$ .

A variável quantidade de clientes teve efeito significativo no desempenho em todas as quatro amostras testadas. O modelo gerado com os quatro grupos (2004-2008-2012-2016) restringindo valor de quantidade de clientes de maneira que seja igual em todos os grupos tem qui-quadrado 439,122 com 99 graus de liberdade. A diferença de 45,538 a 3 graus de liberdade é significativa a  $p < 0,001$ . Isso sugere que o modelo com a restrição de parâmetro é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados, rejeitando-se a hipótese nula de igualdade de modelos. Conforme a recomendação de Cheung e Rensworld (2002), verifiquei a variação do CFI. No caso do modelo restrito, o CFI foi de 0,991 (modelo sem restrição) para 0,990 (modelo restrito), não atendendo ao critério recomendado pelos autores. Logo, a hipótese nula de invariância não deveria ser rejeitada, sugerindo que a variável quantidade de clientes não tem variação de efeito ao longo do tempo. O modelo tem quantidade de clientes significativa a  $p < 0,001$ , com  $b = -0,128$  e  $\beta = -0,153$ .

A variável taxa de juros teve efeito significativo no desempenho em duas das quatro amostras (2015-2016 e 2003-2004), o que sugere a possibilidade da variação do efeito da variável no tempo. O modelo gerado com os quatro grupos (2004-2008-2012-2016) restringindo valor de recursos próprios de maneira que seja igual em todos os grupos tem qui-quadrado 414,405 com 99 graus de liberdade. A diferença de 20,821 a 3 graus de liberdade é significativa a  $p < 0,001$ . Isso sugere que o modelo com a restrição de parâmetro é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados, rejeitando-se a hipótese nula de igualdade de modelos. Conforme a recomendação de Cheung e Rensworld (2002), verifiquei a variação do CFI. O modelo restrito apresenta CFI de 0,991, o mesmo do modelo sem restrição. Logo, a hipótese nula de invariância não deveria ser rejeitada, sugerindo que a variável taxa de juros não tem variação de efeito ao longo do tempo. O modelo tem taxa de abertura de crédito não significativa, com  $b = 0,0122$  e  $\beta = -0,018$ .

A variável quantidade de operações teve efeito significativo no desempenho em todas as quatro amostras testadas. O modelo gerado com os quatro grupos (2004-2008-2012-2016) restringindo valor de quantidade de operações de maneira que seja igual em todos os grupos tem qui-quadrado 435,669 com 99 graus de liberdade. A diferença de 42,085 a 3 graus de liberdade é significativa a  $p < 0,001$ . Isso sugere que o modelo com a restrição de parâmetro é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados, rejeitando-se a hipótese nula de igualdade de modelos. Conforme a recomendação de Cheung e Rensworld (2002), verifiquei a variação do CFI. No caso do modelo restrito, o CFI foi de 0,991 (modelo sem restrição) para 0,990 (modelo restrito), não atendendo ao critério recomendado pelos autores. Logo, a hipótese nula de invariância não deveria ser rejeitada, sugerindo que a variável quantidade de operações não tem variação de efeito ao longo do tempo. O modelo tem quantidade de operações significativa a  $p < 0,05$ , com  $b = -0,0188$  e  $\beta = -0,028$ .

A variável quantidade de familiares que trabalham teve efeito não significativo no desempenho em apenas uma das quatro amostras (2007-2008), o que sugere a possibilidade da variação do efeito da variável no tempo. O modelo gerado com os quatro grupos (2004-2008-2012-2016) restringindo taxa de juros para que seja igual em todos os grupos tem qui-quadrado 397,89 com 99 graus de liberdade. A diferença de 4,306 a 3 graus de liberdade não é significativa. Isso quer dizer que o modelo com a restrição de parâmetro não é estatisticamente pior do que o modelo com os parâmetros estimados. Logo, a hipótese nula de igualdade de modelos não é rejeitada, sendo coerente manter o modelo mais parcimonioso, isto é, com menos parâmetros estimados. Configura-se então, evidência de invariância da variável no tempo. A variável quantidade de familiares que trabalham no modelo é significativa a  $p < 0,01$ , com  $b = 0,0234$  e  $\beta = 0,034$ .

### 3.6 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Nesta seção irei discutir a validade das hipóteses levantadas no trabalho através dos resultados obtidos. As quatro amostras tiveram ajuste de modelo satisfatório com explicação de parte considerável do fator desempenho ( $r^2$  variando de 0,424 a 0,591). A significância do efeito das variáveis do desempenho ( $p$ ) e a magnitude do efeito ( $\beta$ ) tiveram variação entre os biênios. A tabela 17 apresenta os valores de  $\beta$  para cada variável nos quatro biênios pesquisados, além de uma coluna para o modelo multigrupos.

**Tabela 17 – Efeitos das variáveis no desempenho**

Variável	2003-2004	2007-2008	2011-2012	2015-2016	Multigrupos
TCA	0,000	0,014	0,031	<b>0,069*</b>	<b>0,032**</b>
TNG	<b>0,069**</b>	<b>0,04****</b>	<b>0,058**</b>	<b>0,079*</b>	<b>0,062*</b>
IDD	<b>0,270****</b>	0,037	0,029	0,183	0,110
ID2	<b>-0,366***</b>	-0,101	-0,141	<b>-0,305****</b>	<b>-0,208**</b>
SEX	<b>0,115*</b>	<b>0,108*</b>	<b>0,136*</b>	<b>0,065**</b>	<b>0,106*</b>
VCR	<b>0,488*</b>	<b>0,194*</b>	<b>0,141*</b>	<b>0,113**</b>	-
RPR	<b>0,285*</b>	<b>0,395*</b>	<b>0,294*</b>	<b>0,237*</b>	-
TAX	<b>-0,045****</b>	-0,023	-0,003	<b>0,074*</b>	0,003
TAC	0,001	<b>0,274*</b>	<b>0,438*</b>	<b>0,412*</b>	<b>0,374*</b>
QCL	<b>-0,285*</b>	<b>-0,136*</b>	<b>-0,122*</b>	<b>-0,120*</b>	<b>-0,153*</b>
PDG	<b>-0,115*</b>	-0,036	0,019	0,012	-0,018
QOP	<b>0,104*</b>	<b>-0,058****</b>	<b>-0,072**</b>	<b>-0,125*</b>	<b>-0,028****</b>
QFT	<b>0,055**</b>	-0,008	<b>0,044***</b>	<b>0,034***</b>	<b>0,034**</b>

\*Significante a  $p < 0,001$  \*\*Significante a  $p < 0,01$  \*\*\*Significante a  $p < 0,05$  \*\*\*\*Significante a  $p < 0,10$

Fonte: Elaborada pelo autor.

Valor de crédito e recursos próprios não tiveram valor preenchido na coluna Multigrupos por terem tido a hipótese nula de invariância rejeitada no teste qui-quadrado. Relembro que o  $\beta$  se refere à correlação entre a variável e o desempenho. Nos casos das variáveis que tiveram a hipótese de invariância rejeitada, somente os valores do teste multigrupos são considerados para análise e discussão.

Quanto maior o número de observações, mais próxima deverá estar a informação amostral da informação populacional, então o teste que utiliza a informação das quatro amostras é mais confiável dos que os testes individuais. Como o teste de diferença qui-quadrado indica que o modelo com o parâmetro restrito não é pior quando o parâmetro é

o mesmo em todos os anos (conforme o item 3.5.4.6), faz mais sentido utilizar o modelo com os mesmos parâmetros estimados, que é mais parcimonioso. Pode-se analisar como algo análogo a uma Anova (teste de diferença de médias), onde apesar de haver valores de média diferentes, não se pode rejeitar a hipótese nula de que não diferença entre as médias. Então, estatisticamente, elas são iguais conforme o intervalo de confiança. O mesmo ocorre com o  $\beta$  com teste qui-quadrado não significativo. Dessa forma, não faria sentido empírico interpretar como diferentes valores que o teste estatístico indica serem iguais.

### **3.6.1 Tipo de controle administrativo**

A hipótese 1 relaciona o nível de alfabetização financeira do empreendedor tomador de microcrédito ao desempenho do negócio. Neste trabalho, utilizo como *proxy* da alfabetização financeira a variável tipo de controle administrativo. A variável teve efeito no desempenho significativo em apenas uma dos quatro períodos testados, 2015-2016, o que daria pouco suporte para a hipótese 1. No entanto, a variável se mostrou significativa no teste multigrupos, que utiliza a informação completa dos quatro períodos. Dessa forma, aceito a hipótese 1. Não há suporte, entretanto, para a hipótese 13, visto que o efeito da variável se mostrou invariante longitudinalmente.

O que se depreende a partir deste resultado é que há um efeito pequeno e contínuo da alfabetização financeira no desempenho ao longo do tempo. O efeito é relativamente baixo em magnitude quando comparado às demais variáveis, mas existe. As implicações teóricas e práticas são diversas. Primeiro, é reforçado em algum nível o argumento de Engstrom e McKelvie (2017) de que alfabetização financeira poderia ser um preditor mais adequado para o desempenho de tomadores de microcrédito do que a escolaridade. Testes futuros poderiam ser feitos comparando os efeitos de ambas as variáveis para validar este resultado.

Os resultados corroboram a acertada decisão do BNB de acompanhar o tipo do controle administrativo do cliente que serve como medida de gerenciamento de risco, além de permitir análises, como é o caso deste trabalho. Mas além disso, os resultados sugerem a adoção de medidas para melhorar o controle administrativo dos clientes continuamente, inclusive oferecendo cursos sobre administração financeira, dado seu efeito no desempenho do negócio.

Seguindo a literatura (BRUHN; ZIA, 2013; ENGSTROM; MCKELVIE, 2017), a instituição financeira deveria incorporar medições mais específicas de alfabetização financeira. O conceito é de elevada importância para o público alvo do microcrédito. Cole e Fernando (2008) destacam sua relação com o bem estar das famílias, o que está em linha com a missão social do microcrédito.

### **3.6.2 Tempo de negócio**

A variável tempo de negócio é referida na hipótese 2. Ela se mostrou consistentemente significativa nos quatro períodos, bem como no teste multigrupos, mesmo com um efeito pequeno em relação às demais variáveis testadas. A significância recorrente e a invariância resultante do teste multigrupos dão suporte para a hipótese 2, mas confirmam a hipótese 13. Como o tempo de negócio pode ser considerado uma *proxy* para experiência, os resultados estão em linha com o trabalho de Hisrich e Peters (2004), que ressalta a relevância da experiência nos diversos estágios do empreendimento.

Utilizei o tempo de negócio como indicativo da experiência por dois motivos principais. O primeiro motivo, naturalmente, é a literatura; trabalhos como os de Hisrich e Brush (1986) que relaciona experiência a negócios anteriores ou de Bates (1990) que relaciona experiência ao tempo que o dono está no negócio. O segundo motivo é não menos pragmático. O fato de utilizar dados secundários que têm a informação de tempo de negócio disponível. Não fosse esse o caso, outras medidas poderiam ser utilizadas. O trabalho de Bosma *et al.* (2004) relaciona experiência na área do negócio ao desempenho, o que englobaria empregos na área também. Não deixaria de ser interessante verificar se haveria alguma alteração na dinâmica das variáveis com a inclusão de experiências em empregos anteriores.

Na prática, uma instituição com um objetivo social utilizando uma ferramenta como o microcrédito, que também possui um viés social, não deve discriminar a concessão para determinados grupos, já que vai de encontro a umas das ideias centrais do microcrédito que é fornecer acesso financeiro àqueles pobres demais para serem clientes de bancos tradicionais (NEWMAN; SCHWARZ; AHLSTROM, 2017). O papel da instituição é capacitar e não discriminar, no entanto, uma característica como tempo de negócio não é adquirida através de treinamento. Não obstante, uma variável com efeito constante no tempo poderia ser utilizada como medida de mensuração de risco,

fazendo com que clientes com mais experiência tivessem acesso a empréstimos maiores, gerando ganho mútuo para o banco e para o cliente.

### 3.6.3 Idade

A hipótese 3, referente à idade, é a única deste trabalho relacionada com duas variáveis. Isso ocorreu porque a literatura sugere que a relação entre a idade e o desempenho é quadrática tornando necessário calcular uma variável auxiliar que é a idade ao quadrado. Essa dinâmica da relação foi verificada inclusive em trabalhos específicos sobre microcrédito como o de Mokhtar, Nartea e Gan (2012).

Ambas as variáveis só foram significantes simultaneamente no período de 2003-2004. O efeito quadrático da idade foi significativo e negativo no período de 2015-2016 e no teste multigrupos, onde idade não apresentou relação significativa com o desempenho e ambas resultaram como invariantes longitudinalmente. Dessa forma, não há suporte para a hipótese 13 e as evidências sugerem a rejeição da hipótese 3, dado que no teste multigrupos o indicador referente ao efeito quadrático que compõe a hipótese teve efeito negativo.

Mesmo com os resultados deste trabalho, a relação entre idade e desempenho na literatura continua pouco clara. Trabalhos como o de Cressy (1996) e de Mokhtar, Nartea e Gan (2012) verificaram relação significativa entre idade com um efeito quadrático e desempenho, onde indivíduos de maior idade começaram a ter desempenhos inferiores. No entanto, mesmo entre os autores, os grupos de idade com desempenho superior divergiam. Trabalhos como o de Engstrom e McKelvie (2017) encontraram relação significativa de um efeito linear da idade com o desempenho. Apesar de terem testado o efeito quadrático também, ele se apresentou não significativo. Este trabalho, em contraste com os resultados encontrados na literatura até então, encontrou significância somente no efeito quadrático da idade, porém negativa, o que não concorda com o referencial teórico a respeito da relação. Finalmente Bosma *et al.* (2004) testaram a relação entre idade e seu efeito quadrático com o desempenho e não encontraram relação.

Logo, a literatura, apesar de não escassa quanto à relação entre idade e desempenho, apresenta resultados constantemente conflitantes. Nessa situação, uma aplicação prática dos resultados disponíveis na literatura não é recomendada. Seria

interessante aguardar mais evidências que ajudassem a indicar e esclarecer a natureza da relação que, até então, está bastante obscura.

#### **3.6.4 Sexo**

O sexo do tomador, referido na hipótese 4, teve relação consistentemente significativa com o desempenho nas quatro amostras testadas, o que concorda com a maioria dos trabalhos acadêmicos. O teste multigrupos reforçou as evidências, apresentando relação significativa e invariante longitudinalmente com efeito positivo no desempenho. O efeito positivo sugere que ser homem impacta positivamente no desempenho. Dessa forma, há suporte para a hipótese 4, enquanto a invariância não dá suporte à hipótese 13.

Uma explicação possível para o resultado seria a correlação com variáveis não utilizadas no estudo. Este estudo utiliza um grande número de variáveis para reduzir a possibilidade de correlações espúrias, mas certamente estão ausentes variáveis possivelmente relevantes para o desempenho. Uma possibilidade coerente de uma variável possivelmente ligada ao desempenho e não utilizada neste trabalho é a escolaridade (OMERZEL; ANTONCIC, 2008). Calculei a correlação entre sexo e escolaridade na amostra utilizada, chegando a um resultado negativo, o que sugere que ser homem impacta negativamente na escolaridade, ou seja, mulheres têm escolaridade mais elevada do que homens na amostra. O cálculo das médias corrobora o entendimento, com média de escolaridade das mulheres superior à dos homens. O teste feito fortalece esse resultado do trabalho que sugere que ser homem é benéfico para o desempenho. Pode-se supor que isso ocorra por aspectos históricos, como preconceito e discriminação, não medidos na base dados.

A questão do sexo sempre esteve presente no microcrédito, não apenas em estudos acadêmicos, mas também na prática. Em sua experiência original em Bangladesh em 1970, Yunus (2000) destacou o foco em conceder empréstimo preferencialmente para mulheres. O raciocínio principal é que quando o dinheiro é emprestado para homens, eles tendem a gastar consigo mesmo, enquanto as mulheres tendem a gastar com a família, particularmente com as crianças, gerando benefícios sociais e econômicos (YUNUS, 2008). Esse raciocínio se alinha às perspectivas feministas no sentido que aumenta a independência da mulher, tendo sido inclusive ratificado por análises de impacto posteriores (GARIKIPATI, 2013).



Apesar do exposto no parágrafo anterior, o resultado desse trabalho indica de forma consistente que ser mulher não é benéfico para o desempenho do empreendimento no microcrédito. Esse resultado tem grande importância para uma instituição que concede microcrédito, ainda mais levando em conta que o programa utilizado para este trabalho, o Crediamigo, tem 67% de mulheres como tomadoras (BNB, 2020). A ciência do impacto desta variável no desempenho é essencial para avaliar as causas e efetuar os devidos ajustes no programa, de forma a melhorar o resultado para as partes envolvidas e cumprir a função social do microcrédito. Ribeiro e Freitas (2010) chegaram a resultado similar a este trabalho, sugerindo que essa discussão passe a permear o meio acadêmico. O resultado deste trabalho dá suporte à necessidade da discussão proposta pelas autoras.

Por fim, o estudo de Gonzalez, Righetti e Di Serio (2014) chegaram à conclusão de que a variável sexo feminino está associada ao aumento de renda do indivíduo participante do programa de microcrédito. Ou seja, elas podem não ter o melhor desempenho, mas o crédito tem um efeito maior sobre o bem-estar dos domicílios mais pobres, o que está em linha com a função social do microcrédito. Logo, as evidências sugerem que o banco foque em empréstimos para mulheres. Por um lado, isso pode ser feito aumentando o percentual de mulheres tomadoras. O banco, por exemplo, Grameen tem mais de 96% dos empréstimos concedidos para mulheres (GRAMEEN, 2020). Por outro lado, esse foco pode ser feito com tratamentos diferenciados em treinamentos. Como de alfabetização financeira, por exemplo.

### **3.6.5 Volume de crédito**

A hipótese 5 relaciona o volume de crédito tomado ao desempenho. A variável foi significativa nas quatro amostras testadas com valores de  $\beta$  variando de 11,30% a 48,80%, tendo a hipótese nula de invariância rejeitada no teste multiamostras. Tais resultados dão suporte, respectivamente, às hipóteses 5 e 13. A variação da magnitude de efeito no desempenho inicia com o valor de 48,80% no biênio 2003-2004, indo então para 19,40%, 14,10% e 11,30%, em ordem, nos biênios posteriores. De fato, os testes multigrupos feitos com a variável de dois em dois grupos indicam que há redução do efeito de volume de crédito no desempenho de 2003-2004 para 2007-2008, que se mantém constante de 2007-2008 para 2011-2012 e de 2011-2012 para 2015-2016. O

efeito da variável volume de crédito é, então, mais elevado na entrada do cliente no microcrédito do que nos anos posteriores.

Cooper, Gimeno-Gascon e Woo (1994) mediram o efeito de variáveis financeiras em negócios recém-criados, argumentando que as variáveis no período inicial do trabalho poderiam ter um efeito diferenciado dos demais períodos. Os resultados deste trabalho apresentam evidência de que um efeito similar pode ocorrer nos primeiros anos do microcrédito. O valor do empréstimo no primeiro ano do cliente no microcrédito tem impacto significativamente maior no desempenho do que nos demais anos. Isso poderia ser explicado seguindo a lógica de que a entrada no microcrédito levaria a uma reestruturação do negócio do cliente em certo nível, visto que antes não possuía crédito e agora possui, podendo aumentar seu nível de atividades. O argumento de Cooper, Gimeno-Gascon e Woo (1994) de que os recursos iniciais podem predispor os empreendimentos a certos caminhos ou equipá-los com habilidades diferenciadas para enfrentar os desafios iniciais pode funcionar de maneira análoga na entrada do cliente no microcrédito. Por isso, o capital adicional neste momento de reestruturação pode ter um impacto elevado em relação aos demais períodos, como indicam os resultados.

Uma concessão de crédito de valor inicial mais elevado, no entanto, vai de encontro às metodologias atuais de microcrédito, que começam concedendo valores pequenos que vão aumentando ao longo do tempo (MORDUCH, 1999). Essa metodologia é chamada de incentivos dinâmicos. Não convém questionar essa metodologia de mitigação de risco, mas os resultados sugerem que seria interessante tentar conceder valores iniciais maiores para melhorar o desempenho dos empreendedores.

Ainda sobre o assunto, Kumar (2012) fez uma pesquisa na Índia com 106 grupos de microcrédito chegando ao resultado de que o valor do empréstimo pode chegar a 698% do empréstimo inicial com o aumento progressivo. Shapiro (2015) analisa os tipos de equilíbrio possíveis nos incentivos dinâmicos, chegando à conclusão que o modelo com menor chance de *default* é o que tem maior valor de empréstimo inicial entre todos os tipos de equilíbrio. O autor informa que o valor inicial não pode ser pequeno demais e deve ir aumentando progressivamente junto com as condições do empréstimo, para reduzir o risco de *default*. Talvez fosse interessante aumentar o valor do empréstimo inicial, reduzindo o crescimento e focando em melhorar as condições dos novos empréstimos para ter um resultado mais eficiente para ambas as partes.

### **3.6.6 Recursos próprios**

A variável recursos próprios, referida na hipótese 6, teve sua relação com o desempenho identificada na literatura em trabalhos similares aos da variável volume de crédito, mesmo ambas tendo sido tratadas de forma separada. Tal decisão aparenta ter sido acertada, observando as diferenças de efeito das variáveis. Não obstante, a variável recursos próprios também foi significativa nas quatro amostras testadas e teve a hipótese nula de invariância rejeitada no teste multiamostras. Dessa forma, há suporte para a aceitação da hipóteses 6 e 13.

A dinâmica da variação da magnitude de efeito no desempenho é diferente daquela da variável volume de crédito. Mantém-se constante nos dois primeiros períodos, havendo então uma elevação da magnitude do efeito no terceiro período. A elevação se mantém constante do terceiro para o quarto período. Não localizei padrão similar na literatura. O resultado sugere que o valor de recursos próprios na empresa tem maior impacto após os períodos iniciais. Como já foi colocado, é coerente pensar que a entrada do cliente no microcrédito possa significar uma reestruturação do seu negócio devido ao aumento de capital disponível. É possível supor que eventuais restrições de capital sejam mais impactantes após um determinado período de tempo depois dessa reestruturação, o que aumentaria seu impacto no desempenho, como sugerem os resultados deste trabalho.

O padrão atípico do resultado desestimula a adoção de medidas práticas neste momento inicial. Seria interessante para a instituição financeira observar e confirmar o padrão antes de, possivelmente, recomendar aos tomadores aportes após o estágio inicial do negócio.

### **3.6.7 Taxa de juros**

A hipótese 7 relaciona a taxa de juros do empréstimo e o desempenho, baseando-se no argumento de que custos de transação mais elevados deverão impactar negativamente no desempenho. Esperou-se, então, que o efeito da taxa de juros no desempenho fosse significativo e negativo, o que aconteceu nos testes com a amostra de 2003-2004. Nas amostras de 2007-2008 e 2011-2012, o efeito foi negativo e não significativo, e na amostra de 2015-2016 o efeito foi positivo e significativo, indicando que taxas maiores levariam a lucros maiores. A variação sugere variação do efeito com

o tempo. O teste multigrupos, entretanto, não rejeitou a hipótese nula de invariância, tendo a variável um efeito não significativo. Como o teste multigrupos tem precedência sobre os testes individuais, as evidências sugerem, então, a rejeição da hipótese 7 e ausência de suporte para a hipótese 13.

A não significância da taxa no desempenho parece anti-intuitiva, a princípio. No entanto, explicaria o argumento que alguns programas usam para cobrar taxas elevadas, qual seja, a alegação que os pobres têm necessidade de acesso a crédito e não a crédito barato, o que permitiria cobrar taxas elevadas sem comprometer a função social (MORDUCH, 2000). As implicações práticas são interessantes. A instituição financeira poderia elevar a taxa de juros e utilizar os recursos adicionais para reinvestir nos tomadores desenvolvendo outros aspectos relevantes para o resultado, como alfabetização financeira. Isso aprofundaria ainda mais o ganho social do banco, com a possibilidade de efeitos positivos no resultado.

Os aumentos de taxa, no entanto, não devem ser feitos indiscriminadamente. Yunus (2008) alerta para o que o autor chama de autointitulados programas de microcrédito que visam somente a maximização dos lucros, sem a busca de melhoria para os pobres que, no fulcro, é o que define um programa de microcrédito. Tais programas, ressalta o autor, “geram lucros enormes para os investidores, com altas taxas de juros, de 100% ou mais” (YUNUS, 2008, p. 81) e são acusados pelo próprio autor de agiotas. É coerente supor que modelos com taxas exageradamente altas devem ter efeito negativo significativo das taxas de juros no desempenho.

### **3.6.8 Taxa de abertura de crédito**

A hipótese 8 segue o mesmo argumento utilizado na hipótese 7, de que custos de transação mais elevados deverão impactar negativamente no desempenho, se referindo agora à taxa de abertura de crédito. A variável taxa de abertura de crédito é diferente das demais no sentido que só foi possível testá-la em três amostras. Ela tinha valor zero em todas as observações da amostra de 2003-2004, sugerindo algum tipo de alteração na política de cobrança do banco nos períodos posteriores. A variável teve efeito consistentemente significativo nas três amostras e, surpreendentemente, positivo. O efeito positivo sugere que pagar taxas de abertura maiores tem influência positiva no desempenho. No teste multigrupos, a variável se apresentou invariante longitudinalmente com efeito positivo e significativo. Como o efeito foi positivo, sendo

contra intuitivo e indo contra a literatura ao sugerir que pagar tarifas mais elevadas seria benéfico para o desempenho, não há suporte para a hipótese 8, que especifica a direção do efeito como negativa. Não há suporte para a hipótese 13.

O efeito positivo é completamente contra intuitivo e até ilógico. Na literatura de microcrédito, os trabalhos de Bhatt e Tang (2002) e de Kinyondo e Okurut (2009) testaram conceito similar, custos de transação, nos Estados Unidos e na Tanzânia, respectivamente. Ambos os trabalhos chegaram ao resultado de efeito negativo e significativo. Isto é: custos de transação mais elevados influenciam negativamente no desempenho, que no caso de ambos os trabalhos foi mensurado por índice de reembolso.

A suposição mais provável é que a relação positiva entre a taxa de abertura de crédito e o desempenho aconteça devido a uma correlação com alguma variável não utilizada neste estudo ou alguma informação não revelada pelo banco na metodologia de apuração da taxa que a relaciona a desempenhos superiores. Não é recomendável que a instituição financeira tome alguma atitude com base nos resultados. Pelo menos até estudos e análises posteriores esclareçam a questão.

### **3.6.9 Quantidade de clientes no grupo solidário**

A variável quantidade de clientes no grupo solidário, referida na hipótese 9, é, neste trabalho, um indicativo do tamanho da rede do cliente, seguindo o raciocínio de que o capital social influenciaria o desempenho através da integração estrutural. A variável foi consistentemente significativa nas quatro amostras testadas, sempre com efeito negativo. O efeito negativo sugere que mais clientes no grupo solidário levariam a um desempenho inferior. O teste multiamostras resultou na variável com invariante longitudinalmente com efeito significativo e efeito novamente negativo. Dessa forma, não encontro suporte para aceitar a hipótese 9 que especifica o efeito como positivo e não encontro suporte para a hipótese 13.

O efeito negativo, ainda que inicialmente inesperado, possui uma explicação plausível na literatura, fornecida por Nahapiet e Ghoshal (1998). Os autores observam que o capital social não é um recurso universalmente benéfico e explicam que algumas ações podem ser prejudicadas pelo capital social quando, por exemplo, normas sociais restritas podem limitar a abertura à informação e à inovação, produzindo um tipo de cegueira coletiva que pode ser desastrosa (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998). Os grupos

solidários com muitos membros podem estabelecer regras próprias que restrinjam a inovação, o que pode prejudicar o desempenho.

Essa informação tem implicações práticas interessantes. O aval solidário está no coração da metodologia do microcrédito, uma de suas inovações mais celebradas (MORDUCH, 1999). Dessa forma, é natural que o banco incentive a formação de grupos maiores, dado que quanto maior o grupo menor o risco, já que há mais membros para cobrir o capital de um indivíduo que dê *default*. O resultado deste trabalho coloca esta dinâmica em uma perspectiva de *trade off*. Tomadores preferem que seus companheiros de grupo tenham projetos menos arriscados, mesmo com perspectivas de ganhos menores (CHAKRAVARTY; SHAHRIAR, 2014). Os tomadores terão, então, uma tendência acentuada em grupos maiores a tentar restringir ideias inovadoras e mais arriscadas. Aumentar o grupo reduziria o risco, mas também o retorno.

Algumas perspectivas distintas podem ser adotadas pela instituição financeira. A instituição pode manter os grupos grandes aceitando a perda em desempenho pela mitigação do risco. Alternativamente, ela pode tentar trabalhar com grupos menores, incentivando a divisão de grandes grupos em menores. Por exemplo, um grupo de dez membros poderia se tornar dois grupos de cinco. Isso teria impacto positivo no desempenho, mas aumentaria o risco. Caso um cliente não pagasse seu empréstimo haveria quatro clientes para cobrir a perda ao invés de nove.

A última perspectiva possível é a mais complexa. O banco pode tentar alterar essa dinâmica, mantendo o incentivo de grupos numerosos ao tempo que cria mecanismos para fomentar a inovação entre os membros. O controle entre os membros seria mantido, tornando o impacto da integração estrutural positivo no desempenho, como o trabalho de Newman, Schwarz e Borgia (2014) teorizou e o trabalho de Moran (2005) testou. Naturalmente, esse curso de ação não é trivial.

### **3.6.10 Percentual de disparidade do grupo**

A hipótese 10 trata da variável percentual de disparidade do grupo e sua relação com o desempenho. O raciocínio é similar ao da hipótese 9, o capital social influenciaria o desempenho através da integração estrutural, e o percentual de disparidade do grupo é um indicativo da diversidade da rede. A variável teve efeito significativo apenas na amostra de 2003-2004, resultando como não significativa e invariante longitudinalmente

no teste multigrupos. Dessa forma, rejeito a hipótese 10 e não encontro suporte para a hipótese 13.

A ideia por trás da relação entre o percentual de disparidade do grupo e o desempenho é que grupos mais diversos poderiam encontrar auxílio internamente de maneira mais eficiente por terem um leque de habilidades mais diverso disponível (STAM; ARZLANIAN; ELFRING, 2014). Essa *proxy*, no entanto, mede efetivamente a diferença entre os recursos dos tomadores de um grupo. Não é irrazoável supor que indivíduos com recursos diferenciados terão uma tendência a terem habilidades diversificadas entre si, que é o raciocínio por trás do uso dessa *proxy*. No entanto, perde-se a informação da diversidade entre clientes de recursos similares. Esse fato pode explicar a não significância da variável neste estudo.

Outra explicação não menos plausível pode estar na dinâmica particular do microcrédito. É possível que o clima de risco mútuo entre os membros do grupo solidário incentive atitudes negativas e atitudes não positivas. Essa suposição é amparada pelo já discutido efeito negativo da variável quantidade de clientes do grupo solidário e pelo efeito negativo da variável quantidade de operações. Talvez o medo de sanções do grupo desestime a busca por apoio com os membros, o que explicaria a ausência de efeito desta variável no desempenho.

### **3.6.11 Quantidade de operações**

A quantidade de operações é referenciada na hipótese 11. O raciocínio por trás da hipótese também é relacionado ao conceito de capital social. O fato dos clientes se encontrarem na renovação das operações faria com que tivessem mais oportunidades de melhorar o número e a quantidade de laços que possuem, impactando positivamente no desempenho. A variável foi significativa nas quatro amostras, tendo efeito positivo na amostra de 2003-2004 e negativo nas demais amostras. O teste multigrupos resulta na variável como significativa, com efeito negativo e invariante longitudinalmente. Os resultados não dão suporte à hipótese 11, bem como não dão suporte para a hipótese 13.

Novamente, verifica-se efeito negativo em variável social relacionada ao grupo solidário. A lógica pode ser análoga à da variável quantidade de clientes no grupo solidário. Mais encontros entre o grupo geram mais situações de controle, que poderiam restringir a inovação dos membros (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998) influenciando o

desempenho negativamente. As implicações deste resultado foram discutidas exaustivamente no item 3.6.9.

### **3.6.12 Quantidade de familiares que trabalham**

A variável quantidade de familiares que trabalham foi significativa e com efeito positivo em três dos quatro períodos testados. Na amostra de 2007-2008 ela não foi significativa e teve um pequeno efeito negativo. O teste multigrupos resulta na variável como invariante longitudinalmente e significativa, influenciando o desempenho positivamente. Os resultados dão suporte à hipótese 12, sem suporte para a hipótese 13.

A quantidade de familiares que trabalham no negócio do empreendedor é uma *proxy* dos laços forte, que são medidas de integração relacional (BATJARGAL, 2003), que por sua vez, se refere à extensão na qual ações econômicas, resultados e instituições são afetados pela qualidade das relações pessoais do indivíduo (GRANOVETTER, 1990) e pelo tipo de relações envolvidas (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

Dessa forma, o resultado sugere que familiares trabalhando no negócio dão suporte ao empreendedor, influenciando positivamente no desempenho. Os resultados vão em linha com Ribeiro e Freitas (2003) que destacaram a importância dos laços fortes no desempenho. De forma geral, meus resultados seguem os resultados do trabalho de Batjargal (2003) que encontrou influência da integração relacional no desempenho de empreendedores e não da integração estrutural, sugerindo novos estudos para confirmar os resultados. O resultado deste estudo se configura como evidência adicional da relação da integração relacional e adiciona empiricamente uma nova perspectiva a respeito da integração estrutural, conforme teorizado por Nahapiet e Ghoshal (1998).

Há implicações interessantes para o banco. Posicionar o programa de microcrédito com uma perspectiva familiar deve gerar benefícios no aspecto social e na perspectiva financeira, conforme indicam os resultados deste trabalho. Ademais, o apoio dos familiares é importante não só na perspectiva do resultado, mas também na qualidade de vida.



### 3.6.13 Variação do efeito no tempo

Um ponto central deste trabalho, que é um diferencial em relação a estudos similares, é a avaliação da variação do efeito das variáveis no tempo, representada na hipótese 13. Como discutido até então, a grande maioria das variáveis do estudo se apresentou como invariante longitudinalmente. Apenas duas variáveis tiveram variação do efeito no tempo: valor do crédito e recursos próprios. Dessa forma, há suporte para aceitar parcialmente a hipótese 13.

As implicações da variação longitudinal de cada variável individualmente já foram discutidas. O resultado positivo, isto é, a variância longitudinal das variáveis valor do crédito e recursos próprios, e a metodologia utilizada têm suas próprias implicações. A perspectiva de que os efeitos dos determinantes do desempenho podem variar com base em um fator específico deve ser explorada pela literatura. A ideia de Cooper, Gimeno-Gascon e Woo (1994) é que o efeito das variáveis pode ser diferenciado no tempo em relação ao início do negócio. Eu expando esse conceito, seguindo a ideia de Van Rooyen, Stewart e De Wet (2012) que recomendaram examinar o impacto do tempo em um programa de microcrédito, mostrando que o efeito das variáveis pode ter efeito diferenciado no primeiro ano no microcrédito, abrindo assim um precedente para um marco inicial diferenciado. Tal precedente traz possibilidades de amplificação ao aduzir perguntas como: quais outros marcos poderiam ocasionar variação do efeito diferenciado no tempo no microcrédito: a formalização da empresa, a mudança de grupo solidário? As possibilidades são inúmeras.

É necessário discutir possibilidades alternativas de causas da variância longitudinal, isto é, da variação do efeito no tempo. Eu controlei as observações por data e tempo de microcrédito dentro dos grupos, mas naturalmente esses aspectos não poderiam ser controlados entre os grupos. Já que o tempo de microcrédito é o fator que suponho causar a variância longitudinal (ver itens 3.6.5 e 3.6.6), a época de cada grupo é o fator alternativo mais provável. Ademais, a crise econômica que assolou o mundo em 2008 é um fator interessante a se considerar.

Destaca-se mais do que nunca a necessidade de avaliar com cautela a generalização de resultados no microcrédito. A importância dos estudos longitudinais, já bastante enfatizada na literatura (NEWMAN; SCHWARZ; BORGIA, 2014; DUTTA; BANERJEE, 2017; MARCONATTO *et al.*, 2017) é ainda mais acentuada.

O quadro 8, a seguir, apresenta um resumo dos testes feitos no trabalho e o significado de cada um deles com as respectivas implicações para as hipóteses

**Quadro 8 – Resumo dos testes e implicações**

<b>Método</b>	<b>Resultado</b>	<b>Implicação</b>
Análises de covariância uniamostrais em SEM	Modelo não rejeitado e validado nas quatro amostras	Retenção do modelo para os demais testes
Análise multigrupos sem restrição de parâmetros	Modelo não rejeitado	Modelo de comparação para testar as hipóteses de invariância
Análise multigrupos restringindo a variável tipo de controle administrativo para que seja igual em todos os grupos	Variável invariante ao longo do tempo e com efeito positivo e significativo	Aceitação da hipótese 1
Análise multigrupos restringindo a variável tempo de negócio	Variável invariante ao longo do tempo e com efeito positivo e significativo	Aceitação da hipótese 2
Análise multigrupos restringindo as variáveis idade e efeito quadrático da idade	Variáveis invariantes ao longo do tempo. Idade com efeito não significativo e efeito quadrático com efeito negativo e significativo	Rejeição da hipótese 3
Análise multigrupos restringindo a variável sexo	Variável invariante ao longo do tempo e com efeito positivo e significativo	Aceitação da hipótese 4
Análise multigrupos restringindo a variável valor de crédito	Variável apresenta variação ao longo do tempo com todos os efeitos positivos e significantes	Aceitação da hipótese 5 e suporte para aceitação da hipótese 13
Análise multigrupos restringindo a variável recursos próprios	Variável apresenta variação ao longo do tempo com todos os efeitos positivos e significantes	Aceitação da hipótese 6 e suporte para aceitação da hipótese 13
Análise multigrupos restringindo a variável taxa de juros	Variável invariante ao longo do tempo e com efeito não significativo	Rejeição da hipótese 7
Análise multigrupos restringindo a variável taxa de abertura de crédito	Variável invariante ao longo do tempo e com efeito positivo e significativo	Rejeição da hipótese 8

Análise multigrupos restringindo a variável quantidade de clientes	Variável invariante ao longo do tempo e com efeito negativo e significativo	Rejeição da hipótese 9
Análise multigrupos restringindo a variável percentual de disparidade do grupo	Variável invariante ao longo do tempo e com efeito não significativo	Rejeição da hipótese 10
Análise multigrupos restringindo a variável quantidade de operações	Variável invariante ao longo do tempo e com efeito negativo e significativo	Rejeição da hipótese 11
Análise multigrupos restringindo a variável quantidade de familiares que trabalham	Variável invariante ao longo do tempo e com efeito positivo e significativo	Aceitação da hipótese 12

Fonte: Elaborado pelo autor.

As análises uniamostrais feitas inicialmente permitiram testar e validar o modelo estrutural. Primeiro estabeleci o modelo estrutural conforme a literatura. Testei o modelo empiricamente na amostra 2015-2016 e verifiquei a necessidade de ajustes. O ajuste no modelo foi feito com amparo na literatura e modelo ajustado não foi rejeitado. Utilizei a amostra de 2011-2012 para validar o modelo. Novamente surgiram ajustes no modelo, que foram feitos conforme a literatura. Validei o modelo ajustado nas amostras de 2007-2008 e 2003-2004. Os resultados sugeriram que o modelo era adequado. Por fim, validei o modelo ajustado novamente na amostra 2015-2016. Todos os resultados sugeriram a retenção do modelo.

Com um modelo adequado, rodei um modelo multigrupos utilizando as quatro amostras simultaneamente. Não restringi o modelo em relação aos parâmetros estimados entre os grupos, isto é, o modelo poderia estimar livremente parâmetros entre os diversos grupos. Utilize esse modelo para compará-lo com o modelo com os parâmetros restritos entre os grupos. Modelo com parâmetros restritos é aquele em qual o programa é forçado a estimar relações entre as variáveis iguais nos diversos grupos. Ou seja, todos os valores ficam constantes ao longo do tempo. Comparei o modelo livre com o restrito e os resultados indicaram que o restrito tinha ajuste inferior, evidência de que nem todas as variáveis são constantes ao longo do tempo.

Constando a possibilidade de variação do efeito das variáveis no tempo, estimei 12 modelos, cada um deles restringindo apenas o efeito das variáveis referentes a cada hipótese. Nos casos em que o modelo restrito era pior do que o livre não se pode constatar variação ao longo do tempo da variável restrita. Caso os modelos fossem

semelhantes em ajuste, há evidência de variação ao longo do tempo do efeito da variável restrita. Isso só ocorreu para as variáveis valor de crédito e recursos próprios. Os resultados dos testes e as implicações para as hipóteses levantadas podem ser visualizados no quadro 8, apresentado anteriormente.

## 4 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo determinar quais variáveis impactam o desempenho de negócios apoiados por empréstimos de microcrédito e como o tempo influencia nessa relação. Para atingir o objetivo, utilizei uma base de dados com 271.280 operações referentes a 12.306 clientes do Crediamigo, o maior programa de microcrédito do Brasil e o maior programa de microcrédito produtivo e orientado de toda a América do Sul. Então, estabeleci doze hipóteses relacionando as variáveis que poderiam impactar o desempenho, amparado na literatura especializada e levando em consideração os dados disponíveis na base de dados disponibilizada pela Instituição. Finalmente, estabeleci a décima terceira hipótese referente ao efeito do tempo e testei as treze hipóteses utilizando modelagem de equações estruturais.

A importância da análise do desempenho das empresas é quase unânime na literatura. Como um dos construtos mais importantes da administração estratégica, o desempenho viabiliza a existência e o crescimento da empresa, gerando, em última instância, crescimento econômico e riqueza para o país. Especificamente no microcrédito, o desempenho pode ser uma questão de sobrevivência do tomador. Tomadores muito pobres operando negócios com baixo desempenho podem, literalmente, ficar sem comer. Por isso, determinar os fatores que levam a um desempenho superior é fundamental. Este trabalho contribui nesse sentido, agregando ao conhecimento científico existente e acrescentando uma perspectiva inédita, o efeito do tempo no microcrédito. Um dos seus intuitos é orientar às instituições financeiras que adotem estratégias de treinamento dos tomadores e de gerenciamento de riscos, mitigando ou evitando perdas financeiras e combatendo a pobreza de forma mais eficiente, o que tem importância fundamental.

Com a aceitação de seis hipóteses (referentes ao efeito das variáveis tipo de controle administrativo, tempo de negócio, sexo, valor do crédito, valor de recursos próprios e quantidade de familiares que trabalham), a rejeição de seis (referentes ao efeito das variáveis idade, taxa de juros, taxa de abertura de crédito, quantidade de clientes, percentual de disparidade do grupo e quantidade de operações) e a aceitação parcial de uma (referente à variação do efeito no tempo) indiquei as variáveis com influência significativa no desempenho e mostrei a influência do tempo na relação. Dessa forma, sinto-me seguro em considerar que o objetivo foi atingido. Destaco ainda

que o trabalho tem relevância acadêmica por trazer achados relevantes. O trabalho possui diversos pontos fortes. Convém listá-los.

A primeira característica a destacar é o aspecto longitudinal do estudo. Estudos longitudinais são essenciais em qualquer área, porque permitem estabelecer uma relação de causalidade entre as variáveis em virtude do estabelecimento da relação de antecedência. Estudos dessa natureza são raros devido ao elevado custo e tempo necessários para acompanhar uma unidade de observação por longos períodos. Não obstante, uma miríade de autores clama por estudos do tipo no microcrédito.

O que realmente faz este trabalho se destacar é que ele é longitudinal em dois sentidos. Primeiro em uma perspectiva causal, utilizando variáveis independentes em um ano e variáveis dependentes no ano posterior. E segundo, na medição das variáveis em quatro cortes temporais distintos, permitindo validar os resultados dos cortes individuais e avaliar, de forma inédita, o efeito do tempo. A extensão do período de tempo é outro aspecto de destaque do trabalho. Na revisão da literatura, não verifiquei nenhum trabalho de microcrédito com 16 anos ou mais de extensão temporal.

O tamanho da amostra é outro ponto forte do trabalho que deve ser destacado. Foram utilizadas 4.494 observações para chegar aos resultados, onde cada observação se refere às operações do cliente durante dois anos. São consideradas informações de 46.495 operações de microcrédito no total. Esses números trazem robustez e conferem confiabilidade aos resultados.

O próximo aspecto a ser destacado é a quantidade de variáveis testadas. Foram testadas 12 variáveis, cada uma com uma hipótese relacionada, gerando um resultado único com implicações teóricas e práticas. Além do enriquecimento dos resultados pelo grande volume de informação e discussão gerado, destaco também o fato de as variáveis atuarem como controles nos modelos testados.

Finalmente, entendo que a importância do tema microcrédito e do combate à pobreza amplifica a importância dos demais aspectos levantados. Mais de 600 milhões de pessoas vivem em extrema pobreza e o combate à pobreza é uma questão de importância humanitária. O reconhecimento de Abhijit Banerjee, Esther Duflo e Michael Kremer com o prêmio Nobel de economia por suas pesquisas no combate à pobreza mostra a importância do tema. Os dois primeiros ganhadores são autores de trabalhos de microcrédito e este trabalho procurou contribuir com essa luta na mesma linha.

O trabalho tem contribuições teóricas, metodológicas e gerenciais. A contribuição teórica advém de avançar o conhecimento científico a respeito do tema microcrédito, avaliando as microfinanças no longo prazo, seguindo chamados da comunidade científica internacional. A contribuição metodológica se deu na maneira como as hipóteses foram testadas: utilizando testes multigrupos validando-os entre si, o que permite uma maior robustez dos resultados.

Em relação à contribuição gerencial, argumenta-se que a ciência administrativa não deve produzir conhecimento instrumental (NICOLAI, 2007), isto é, receitas a serem aplicadas visando resultados específicos. A ciência administrativa deve produzir conhecimento conceitualmente relevante, estendendo a percepção do tomador de decisão e influenciando positivamente na tomada de decisão (NICOLAI, 2007). Esse trabalho contribui neste sentido. Não com diretrizes normativas, mas apontando às instituições de microcrédito fatores relevantes não vistos antes, sugerindo e deixando a cargo da instituição financeira compreender e avaliar a viabilidade de aplicações práticas.

Ao tempo que dou mérito ao argumento de Nicolai (2007), entendo que ferramentas instrumentais produzidas têm sua utilidade na prática gerencial. Concordo com o autor que não devem ser usadas como um conjunto de regras para tomar decisões. Entendo, no entanto, que funcionam adequadamente como ferramentas de mensuração. Por exemplo, entre os resultados, este trabalho aponta a importância da alfabetização financeira nos resultados dos tomadores de microcrédito. O Banco do Nordeste não controla o nível de alfabetização financeira dos clientes. A incorporação de tal medida em uma entrevista seria simples e pouco custosa graças a um instrumento disponibilizado pelas ciências administrativas. O trabalho de Lusardi e Mitchell (2009) sugere três perguntas para medir a alfabetização financeira que já foram validadas em diversos trabalhos acadêmicos. Com uma tradução e adaptação adequada, o banco teria uma ferramenta validada para a mensuração.

Agora, faço uma síntese das recomendações geradas na discussão de resultados. Primeira para a Instituição Financeira que concede o crédito: 1-Adote medidas para melhorar o controle administrativo dos clientes, oferecendo cursos sobre administração financeira no treinamento dos tomadores. 2-Incorpore medições mais específicas de alfabetização financeira e trabalhe na melhoria da alfabetização financeira diretamente. 3-Adicione a experiência na área nos critérios de avaliação de risco. 4-Foque na concessão de empréstimos para mulheres e no treinamento dessas. 5-Viabilize a

concessão de empréstimos iniciais mais elevados compensando na redução do fator de crescimento e focando em melhorar as condições dos novos empréstimos. 6-Avalie a possibilidade de elevar a taxa de juros dos empréstimos e utilizar os recursos adicionais para reinvestir nos tomadores, desenvolvendo outros aspectos relevantes para o resultado. Em relação a essa recomendação, é importante ter ciência de que ela depende, entre outros fatores, de alterações da estrutura bancária nacional, o que é particularmente complexo. 7-Avalie as opções de como gerir o efeito negativo da socialização dos grupos solidários. 8-Posicione o programa em uma perspectiva familiar, visando aumentar o apoio dos familiares do empreendedor.

Destaco, a seguir, as limitações do trabalho. Primeiro, o estudo utiliza as informações de apenas um programa de microcrédito, o Crediamigo. Não obstante se tratar de um dos maiores programas de microcrédito do mundo, isso impossibilita generalizar as descobertas para outros programas de microcrédito indiscriminadamente. Como o estudo utilizou dados secundários foi necessário usar uma série de variáveis *proxy*, o que não é o ideal. Além disso, apesar da amostra utilizada ser robusta, o método de corte da base de dados não foi esclarecido pelo banco quando a cedeu. Não se pode, então, afirmar com certeza de que o método foi completamente aleatório. É mais seguro afirmar que a amostra foi por conveniência, como é comum nesse tipo de estudo.

Os dados financeiros coletados são estimados, visto que é impossível coletar dados precisos de microempreendedores. Os coletores dos dados são os agentes de crédito do Crediamigo, profissionais treinados e especializados, com incentivo para extrair as informações precisas, visto que elas influenciam na remuneração desses. No entanto, não se pode afirmar com confiança que todos os entrevistadores seguiram o método científico com rigor. Faz-se relevante ressaltar nesse momento que uma das recomendações oferecidas por este trabalho, alfabetizar financeiramente os tomadores, tem grande potencial para melhorar as medições efetuadas pelos agentes de crédito. O ensino de regras corriqueiras de contabilidade habilitaria o tomador a fornecer informações com menor número de erros.

Outra limitação do trabalho variável tipo de controle administrativo foi utilizada como métrica, inclusive se utilizando a média em alguns casos. Essa prática de forma geral não é a mais adequada, visto que os valores da variável são discretos e não contínuos e que não é possível garantir que a diferença entre cada um dos níveis é constante. Uma alternativa interessante seria utilizar cada um dos quatro níveis como



variáveis *dummy*, similar ao que foi feito neste trabalho com a variável sexo, e verificar o efeito de cada um dos níveis individualmente. Apesar de que, quando considerada como *proxy* de alfabetização financeira, talvez fosse mais coerente utilizar somente a ocorrência do nível satisfatório como evidência de alfabetização financeira do tomador. Ficam as sugestões para trabalhos futuros que utilizem métricas similares.

Algo que também poderia ser considerado uma limitação do estudo é o fato de a técnica escolhida não utilizar medidas repetidas. Os grupos não têm dependência entre si. O fato de usarmos clientes semelhantes na amostra ameniza esse fator em parte, mas ainda se perde a informação da variação do indivíduo no tempo. Uma solução para este problema, que surge como recomendação para estudos futuros, é utilizar técnicas de medidas repetidas como *Repeated Measures ANOVA* (ANOVA de medidas repetidas) ou *latent growth models* (modelos de crescimento latente). As técnicas permitem a análise de médias, diferentes das análises de variância utilizadas neste trabalho, certamente podendo chegar a resultados interessantes. Por fim, espero que todas as limitações indicadas sejam mitigadas pela raridade dos dados envolvidos e pelo amplo escopo do trabalho apresentado.

Sugiro que trabalhos futuros testem os resultados em outros contextos, validando-os e tornando-os mais confiáveis ou refutando-os, dando início a novas teorias e hipóteses. De ambas as formas, o conhecimento científico avança. Nesse sentido, recomendo testar o Agroamigo, que é o programa de microcrédito rural do Banco do Nordeste, bem como utilizar outros anos na amostra ou mesmo outras periodicidades. Além disto, seria proveitoso testar outras medidas de desempenho, inclusive aquelas não financeiras.

Este estudo, diferente da maioria, foca no negócio do tomador e não como os recursos mudaram a vida dele. Outros estudos longitudinais na mesma linha deste poderiam acompanhar a saída do tomador do microcrédito para os sistemas financeiros tradicionais.

Muitos programas assumem que não haverá desvio de crédito, isto é, que o cliente irá utilizar o crédito tomado no negócio. No entanto, é coerente pensar que esse nem sempre é o caso, muitos indivíduos podem tomar crédito para fins diferentes de empreender, reembolsando o crédito tomado utilizando recursos de outras fontes de renda do domicílio. Estudos inclusive apontam que o microcrédito gera mais benefícios para os tomadores quando o cliente investe em um negócio ou quando o cliente já tinha um negócio antes de ingressar no programa. Compreender como os clientes pagam é

essencial e estudos futuros poderiam explorar isso. Esse poderia ser até um fator que explicaria porque algumas variáveis têm efeito diferente no tempo.

Um estudo com grande potencial de confirmação dos resultados obtidos neste trabalho e de contribuição para literatura seria elaborar um experimento randomizado com tomadores de microcrédito. Poderiam ser criados grupos de tratamento e controle, isolando o efeito das variáveis no desempenho e o impacto do microcrédito na vida dos tomadores.

O Banco do Nordeste sempre foi uma instituição que prezou pelo conhecimento científico e acadêmico. Prova disso são os inúmeros patrocínios, liberações de informação e fornecidos pela instituição, bem com as diversas publicações científicas de seus funcionários. Faço votos para que a Instituição leve em consideração as contribuições deste e de outros estudos a respeito do Crediamigo, para continuar combatendo a pobreza e atuando no desenvolvimento do Nordeste.

## REFERÊNCIAS

- AHLSTROM, D.; BRUTON, G. D.; SI, S. Asia & poverty: Closing the great divide through entrepreneurship & innovation. **Asia Pacific Journal of Management**, 2011. Disponível em: <<http://aib.msu.edu/resources/cfp.asp?ID=10176>>. Acesso em: 23 abr. 2019.
- ALI, Jabir; SHABIR, Sana. Does gender make a difference in business performance? Evidence from a large enterprise survey data of India. **Gender in Management: An International Journal**, v. 32, n. 3, p. 218-233, 2017.
- BAKER, Wayne E. Market networks and corporate behavior. **American journal of sociology**, v. 96, n. 3, p. 589-625, 1990.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Crediamigo**. 2020a. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/crediamigo>>. Acesso em: 19 mar. 2020.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Sobre o Banco do Nordeste**. 2020b. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/sobre-o-bnb>>. Acesso em: 19 mar. 2020.
- BANERJEE, Abhijit et al. The miracle of microfinance? Evidence from a randomized evaluation. **American Economic Journal: Applied Economics**, v. 7, n. 1, p. 22-53, 2015.
- BATES, T. ENTREPRENEUR HUMAN CAPITAL INPUTS AND SMALL BUSINESS LONGEVITY. **Review of Economics & Statistics**, v. 72, n. 4, p. 551-559, 1990.
- BATJARGAL, Bat. Social capital and entrepreneurial performance in Russia: A longitudinal study. **Organization studies**, v. 24, n. 4, p. 535-556, 2003.
- BECK, Thorsten; DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; HONOHAN, Patrick. Access to financial services: Measurement, impact, and policies. **The World Bank Research Observer**, v. 24, n. 1, p. 119-145, 2009.
- BECKER, Gary Stanley. The age of human capital. 2002. Disponível em: <[http://media.hoover.org/sites/default/files/documents/0817928928\\_3.pdf](http://media.hoover.org/sites/default/files/documents/0817928928_3.pdf)>. Acesso em: 29 de nov. 2019.
- BHATT, Nitin; TANG, Shui-Yan. Determinants of repayment in microcredit: Evidence from programs in the United States. **International Journal of Urban and Regional Research**, v. 26, n. 2, p. 360-376, 2002.

BOOHENE, Rosemond; SHERIDAN, Alison; KOTEY, Bernice. Gender, personal values, strategies and small business performance: A Ghanaian case study. **Equal Opportunities International**, v. 27, n. 3, p. 237-257, 2008.

BOSMA, Niels et al. The value of human and social capital investments for the business performance of startups. **Small Business Economics**, v. 23, n. 3, p. 227-236, 2004.

BOURDIEU, Pierre. The forms of capital. Handbook of theory and research for the sociology of education. JG Richardson. **New York, Greenwood**, v. 241, n. 258, p. 19, 1986.

BRUHN, Miriam; ZIA, Bilal. Stimulating managerial capital in emerging markets: the impact of business training for young entrepreneurs. **Journal of Development Effectiveness**, v. 5, n. 2, p. 232-266, 2013.

BRUTON, Garry D.; AHLSTROM, David; LI, Han-Lin. Institutional theory and entrepreneurship: where are we now and where do we need to move in the future?. **Entrepreneurship theory and practice**, v. 34, n. 3, p. 421-440, 2010.

BRUTON, Garry D.; KHAVUL, Susanna; CHAVEZ, Helmuth. Microlending in emerging economies: Building a new line of inquiry from the ground up. **Journal of International Business Studies**, v. 42, n. 5, p. 718-739, 2011.

BURT, Ronald S. Structural Holes: The Social Structure of Competition. **University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship**, 1992.

CHAKRAVARTY, Sugato; SHAHRIAR, Abu Zafar M. Selection of borrowing partners in joint liability-based microcredit: Evidence from framed field experiments in Bangladesh. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 39, n. 1, p. 129-144, 2015.

CHEN, Juanyi; CHANG, Amber Y.; BRUTON, Garry D. Microfinance: Where are we today and where should the research go in the future?. **International Small Business Journal**, v. 35, n. 7, p. 793-802, 2017.

CHEUNG, Gordon W.; RENSVOOLD, Roger B. Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. **Structural equation modeling**, v. 9, n. 2, p. 233-255, 2002.

COFF, Russell W. Human capital, shared expertise, and the likelihood of impasse in corporate acquisitions. **Journal of Management**, v. 28, n. 1, p. 107-128, 2002.

COLE, Shawn; FERNANDO, Nilesh. Assessing the importance of financial literacy. **ADB Finance for the Poor**, v. 9, n. 2, p. 1-6, 2008.

COLEMAN, James S. Social capital in the creation of human capital. **American journal of sociology**, v. 94, p. S95-S120, 1988.

COMBS, James G.; CROOK, T. Russell; SHOOK, Christopher L. The dimensionality of organizational performance and its implications for strategic management research. **Research methodology in strategy and management**, v. 2, n. 5, p. 259-286, 2005.

CONVERGENCES, **Microfinance Barometer 2019**, 2020. Disponível em: <[http://www.convergences.org/wp-content/uploads/2019/09/Microfinance-Barometer-2019\\_web-1.pdf](http://www.convergences.org/wp-content/uploads/2019/09/Microfinance-Barometer-2019_web-1.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2020.

COOPER, Arnold C.; GIMENO-GASCON, F. Javier; WOO, Carolyn Y. Initial human and financial capital as predictors of new venture performance. **Journal of business venturing**, v. 9, n. 5, p. 371-395, 1994.

CRESSY, Robert. Are business startups debt-rationed?. **The economic journal**, v. 106, n. 438, p. 1253-1270, 1996.

CRONBACH, Lee J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951.

CROOK, T. Russell et al. Does human capital matter? A meta-analysis of the relationship between human capital and firm performance. **Journal of applied psychology**, v. 96, n. 3, p. 443, 2011.

DUTTA, Arijita; BANERJEE, Sharmistha. Microfinance and Human Development: A Cross-Generation Study. In: NEOGI, Chiranhil; BHANDARI, Amit Kumar; GHOSH, Sudipto (Eds.). **Women's Entrepreneurship and Microfinance**. Springer, Singapore, 2017. p. 119-130.

ENGSTRÖM, Pontus; MCKELVIE, Alexander. Financial literacy, role models, and micro-enterprise performance in the informal economy. **International Small Business Journal**, v. 35, n. 7, p. 855-875, 2017.

EVANS, David S.; JOVANOVIĆ, Boyan. An estimated model of entrepreneurial choice under liquidity constraints. **Journal of political economy**, v. 97, n. 4, p. 808-827, 1989.

FARAWAY, Julian J. **Extending the linear model with R: generalized linear, mixed effects and nonparametric regression models**. Chapman and Hall/CRC, 2016.

FAULKNER, David O.; DE ROND, Mark. Perspectives on cooperative strategy. In: \_\_\_\_\_. **Cooperative Strategy: Economic, Business, and Organizational Issues**, p. 1, 2000.

GARIKIPATI, Supriya. Microcredit and women's empowerment: Have we been looking at the wrong indicators?. **Oxford Development Studies**, v. 41, n. sup1, p. S53-S75, 2013.

GARIKIPATI, Supriya. The impact of microfinance on poverty alleviation: making sense of the evidence. In: GIORGIONI, Gianluigi (Ed.). **Development Finance: Challenges and Opportunities**. Palgrave Macmillan, London, 2017. p. 189-206.

GARTNER, William B. A conceptual framework for describing the phenomenon of new venture creation. **Academy of management review**, v. 10, n. 4, p. 696-706, 1985.

GASCON, C. Entrepreneurs, processes of founding and new--firm performance. **The State of the Art of Entrepreneurship**, Sexton, DL and Kasadra, JD, 1992.

GOMEZELJ OMERZEL, Doris; ANTONČIČ, Boštjan. Critical entrepreneur knowledge dimensions for the SME performance. **Industrial Management & Data Systems**, v. 108, n. 9, p. 1182-1199, 2008.

GONZALEZ, L.; RIGHETTI, C.; DI SERIO, L. C. Microcrédito e impacto sobre a geração de renda: o caso do Banco Real. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 18, n. 3, p. 453-476, 2014.

GRAMEEN. (2020). **MONTHLY REPORT: 2020-02 ISSUE 482 IN USD**. <<http://www.grameen.com/monthly-report-2020-02-issue-482-in-usd/>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

GRANOVETTER, Mark. The old and the new economic sociology: A history and an agenda. **Beyond the marketplace: Rethinking economy and society**, p. 89-112, 1990.

GUTIÉRREZ-NIETO, Begoña; SERRANO-CINCA, Carlos. 20 years of research in microfinance: An information management approach. **International Journal of Information Management**, v. 47, p. 183-197, 2019.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. Bookman Editora, 2009.

HIETALAHTI, Johanna; LINDEN, Mikael. Socio-economic impacts of microfinance and repayment performance: a case study of the Small Enterprise Foundation, South Africa. **Progress in development studies**, v. 6, n. 3, p. 201-210, 2006.

HISRICH, R. D; Peters M. **Empreendedorismo**. 5ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 2004.

HISRICH, Robert D.; BRUSH, Candida. Characteristics of the minority entrepreneur. **Journal of Small business management**, v. 24, p. 1, 1986.

- HONIG, Benson. What determines success? Examining the human, financial, and social capital of Jamaican microentrepreneurs. **Journal of business venturing**, v. 13, n. 5, p. 371-394, 1998.
- HUYNH, Huynh; FELDT, Leonard S. Conditions under which mean square ratios in repeated measurements designs have exact F-distributions. **Journal of the American Statistical Association**, v. 65, n. 332, p. 1582-1589, 1970.
- IBGE. **Inflação**. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>>. Acesso em: 19 mar. 2020.
- Instituto Nordeste Cidadania. 2020. Disponível em: <<http://www.inec.org.br/>> . Acesso em: 19 mar. 2020.
- JÖRESKOG, Karl G. Testing structural equation models. **Sage focus editions**, v. 154, p. 294-294, 1993.
- KHAN, Walayet A.; VIEITO, João Paulo. CEO gender and firm performance. **Journal of Economics and Business**, v. 67, p. 55-66, 2013.
- KHAVUL, Susanna. Microfinance: creating opportunities for the poor?. **Academy of management perspectives**, v. 24, n. 3, p. 58-72, 2010.
- KINYONDO, Abel; OKURUT, Nathan. Determinants of loan repayment performance in microcredit institutions: Evidence from Tanzania. 2009. Disponível em: <<http://196.44.162.10:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.11810/4662/Determinants%20of%20loan%20repayment%20in%20microcredit%20institutions.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 19 mar. 2020.
- KLIN, Rex B. **Principles and practice of structural equation modeling**. Guilford publications, 2011.
- KUMAR K, Naveen. Dynamic incentives in microfinance group lending: an empirical analysis of progressive lending mechanism. **SAGE Open**, v. 2, n. 2, p. 2158244012444280, 2012.
- LEE, In Hyeock; MARVEL, Matthew R. Revisiting the entrepreneur gender-performance relationship: a firm perspective. **Small Business Economics**, v. 42, n. 4, p. 769-786, 2014.
- LUMPKIN, G. Tom; DESS, Gregory G. Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. **Academy of management Review**, v. 21, n. 1, p. 135-172, 1996.
- LUSARDI, Annamaria; MITCHELL, Olivia S.; CURTO, Vilsa. Financial literacy among the young. **Journal of consumer affairs**, v. 44, n. 2, p. 358-380, 2010.

- MACLEAN, Kate. Capitalizing on women's social capital? Women-targeted microfinance in Bolivia. **Development and Change**, v. 41, n. 3, p. 495-515, 2010.
- MALHOTRA, Naresh et al. **Marketing research: An applied orientation**. Pearson Education Australia, 2006.
- MARCONATTO, Diego Antônio Bittencourt et al. Why microfinance institutions exist: lending groups as a mechanism to enhance informational symmetry and enforcement activities. **Organizações & Sociedade**, v. 24, n. 83, p. 633-654, 2017.
- MAXWELL, A. E. The effect of correlated errors on estimates of reliability coefficients. **Educational and Psychological Measurement**, v. 28, n. 3, p. 803-811, 1968.
- MEADE, Adam W.; LAUTENSCHLAGER, Gary J. A comparison of item response theory and confirmatory factor analytic methodologies for establishing measurement equivalence/invariance. **Organizational Research Methods**, v. 7, n. 4, p. 361-388, 2004.
- MEYER, Alan D. What is strategy's distinctive competence?. **Journal of Management**, v. 17, n. 4, p. 821-833, 1991.
- MOKHTAR, Suraya Hanim; NARTEA, Gilbert; GAN, Christopher. Determinants of microcredit loans repayment problem among microfinance borrowers in Malaysia. **International Journal of Business and Social Research**, v. 2, n. 7, p. 33-45, 2012.
- MORAN, Peter. Structural vs. relational embeddedness: Social capital and managerial performance. **Strategic management journal**, v. 26, n. 12, p. 1129-1151, 2005.
- MORDUCH, Jonathan. The microfinance promise. **Journal of economic literature**, v. 37, n. 4, p. 1569-1614, 1999.
- MORDUCH, Jonathan. The microfinance schism. **World development**, v. 28, n. 4, p. 617-629, 2000.
- MOTTA-ROTH, Désirée. **Redação acadêmica: princípios básicos**. Santa Maria: Laboratório de Pesquisa e Ensino de Leitura e Redação/Imprensa Universitária, Universidade Federal de Santa Maria, 2001.
- MURPHY, Gregory B.; TRAILER, Jeff W.; HILL, Robert C. Measuring performance in entrepreneurship research. **Journal of business research**, v. 36, n. 1, p. 15-23, 1996.
- NAHAPIET, Janine; GHOSHAL, Sumantra. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. **Academy of management review**, v. 23, n. 2, p. 242-266, 1998.



- NERI, Marcelo Cortes. **Microcrédito: o mistério nordestino e o Grameen brasileiro:** perfil e performance dos clientes do Crediamigo. FGV Editora, 2008.
- NEWMAN, Alexander; SCHWARZ, Susan; AHLSTROM, David. Microfinance and entrepreneurship: An introduction. **International Small Business Journal**, v. 35, n. 7, p. 787-792, 2017.
- NEWMAN, Alexander; SCHWARZ, Susan; BORGIA, Daniel. How does microfinance enhance entrepreneurial outcomes in emerging economies? The mediating mechanisms of psychological and social capital. **International Small Business Journal**, v. 32, n. 2, p. 158-179, 2014.
- NICOLAI, Alexander; SEIDL, David. A Note on the Concept of Relevance. In: JARZABKOWSKI, Paula; MORHMAN, Susan; SCHERER, Andreas Georg (Orgs.). **The Third Organization Studies Summer Workshop**. 2007. p. 7-9.
- NYUMBA, Evans Otieno et al. Loan interest rate and performance of small and medium enterprises in Kenya. **International Journal of Management Research and Reviews**, v. 5, n. 10, p. 712, 2015.
- PILATI, Ronaldo; LAROS, Jacob Arie. Modelos de equações estruturais em psicologia: conceitos e aplicações. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 23, n. 2, p. 205-216, 2007.
- POWELL, Thomas C. Total quality management as competitive advantage: a review and empirical study. **Strategic management journal**, v. 16, n. 1, p. 15-37, 1995.
- RAUCH, Andreas et al. Entrepreneurial orientation and business performance: An assessment of past research and suggestions for the future. **Entrepreneurship theory and practice**, v. 33, n. 3, p. 761-787, 2009.
- LIMA, Rosa Cristina Ribeiro; FREITAS, Ana Augusta Ferreira de. Personalidade empreendedora, recursos pessoais, ambiente, atividades organizacionais, gênero e desempenho financeiro de empreendedores informais. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 2, p. 511-531, 2010.
- ROSA, Peter; CARTER, Sara; HAMILTON, Daphne. Gender as a determinant of small business performance: Insights from a British study. **Small business economics**, v. 8, n. 6, p. 463-478, 1996.
- ROUSE, Michael J.; DAELLENBACH, Urs S. Rethinking research methods for the resource-based perspective: isolating sources of sustainable competitive advantage. **Strategic management journal**, v. 20, n. 5, p. 487-494, 1999..
- RUMELT, Richard P.; SCHENDEL, Dan E.; TEECE, David J. (Ed.). **Fundamental issues in strategy: A research agenda**. Rutgers University Press, 1995.

SHANE, Scott; CABLE, Daniel. Network ties, reputation, and the financing of new ventures. **Management science**, v. 48, n. 3, p. 364-381, 2002.

SHAPIRO, D. A. Microfinance and dynamic incentives. **Journal of Development Economics**, v. 115, p. 73-84, 2015.

STAM, Wouter; ARZLANIAN, Souren; ELFRING, Tom. Social capital of entrepreneurs and small firm performance: A meta-analysis of contextual and methodological moderators. **Journal of business venturing**, v. 29, n. 1, p. 152-173, 2014.

STUART, Robert W.; ABETTI, Pier A. Impact of entrepreneurial and management experience on early performance. **Journal of business venturing**, v. 5, n. 3, p. 151-162, 1990.

VAN ROOYEN, Carina; STEWART, Ruth; DE WET, Thea. The impact of microfinance in sub-Saharan Africa: a systematic review of the evidence. **World Development**, v. 40, n. 11, p. 2249-2262, 2012.

VENKATARAMAN, Sankaran. The distinctive domain of entrepreneurship research. In: KATZ; Jerome; CORBETT, Andrew (Eds.). **Seminal Ideas for the Next Twenty-Five Years of Advances**. Emerald Publishing Limited, 2019. p. 5-20.

WORLD DATA LAB. (2020). World Poverty Clock. <<https://worldpoverty.io/>>. Acesso em: 15 mar. 2020.

YUNUS, M. **O Banqueiro dos Pobres**. São Paulo: Editora Ática, 2000.

YUNUS, Muhammad; WEBER, Karl. **Um mundo sem pobreza: a empresa social eo futuro do capitalismo**. São Paulo: Ática, 2008.

## APÊNDICES

## ANEXO A – Termo de confidencialidade e sigilo

**TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO**

Eu, Flávio Leandro Batista de Moura Cantalice, brasileiro, solteiro, bancário, inscrito no CPF sob o número 043.312.853-40, abaixo firmado, assumo o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e outras relacionadas ao projeto de pesquisa intitulado “Análise das variáveis relacionadas ao desempenho do empreendedor”, a que tiver acesso nas dependências do Ambiente de Microfinanças Urbanas do Banco do Nordeste do Brasil S.A. Por este termo de confidencialidade e sigilo comprometo-me:

1. A não utilizar as informações confidenciais a que tiver acesso, para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para o uso de terceiros;
2. A não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação confidencial a que tiver acesso;
3. A não apropriar-me de material confidencial e/ou sigiloso da tecnologia que venha a ser disponível;
4. A não repassar o conhecimento das informações confidenciais, responsabilizando-me por todas as pessoas que vierem a ter acesso às informações, por meu intermédio, e obrigando-me, assim, a ressarcir a ocorrência de qualquer dano e/ou prejuízo oriundo de uma eventual quebra de sigilo das informações fornecidas.

Neste Termo, as seguintes expressões serão assim definidas:

Informação Confidencial significará toda informação revelada através da apresentação da tecnologia a respeito de, ou, associada com a Avaliação, sob a forma escrita, verbal ou por quaisquer outros meios.

Informação Confidencial inclui, mas não se limita à, informação relativa às operações, processos, planos ou intenções, informações sobre produção, instalações, equipamentos, segredos de negócio, segredo de fábrica, dados, habilidades especializadas, projetos, métodos e metodologia, fluxogramas, especializações, componentes, fórmulas, produtos, amostras, diagramas, desenhos de esquema industrial, patentes, oportunidades de mercado e questões relativas a negócios revelados da tecnologia supra mencionada.

Avaliação significará todas e quaisquer discussões, conversações ou negociações entre, ou com as partes, de alguma forma relacionada ou associada com a apresentação dos itens “indicar”, acima mencionados.

Pelo não cumprimento do presente Termo de Confidencialidade e Sigilo, fica o abaixo assinado ciente de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Fortaleza, 04/06/2018.

Ass: \_\_\_\_\_

Flávio Leandro Batista de Moura Cantalice

## APÊNDICE A – Matriz de covariâncias (2015-2016)

	REC	LUB	LUL	TCA	TNG	IDD	ID2	SEX	VCR	RPR	TAX	TAC	QCL	PDG	QOP	QFT
REC	1,2921															
LUB	1,9444	3,6179														
LUL	0,9950	1,8206	1,5171													
TCA	0,3009	0,6985	0,4742	4,3051												
TNG	0,0267	0,1340	0,2075	-0,1435	6,1733											
IDD	-0,3767	-0,5809	-0,2725	-0,1879	1,8852	4,5049										
ID2	-0,2033	-0,3162	-0,1525	-0,1020	0,9936	2,4003	1,2959									
SEX	0,0536	0,0990	0,0369	-0,0544	0,1439	0,0837	0,0459	0,2279								
VCR	1,1274	1,6824	1,1870	0,1345	0,0013	-0,1099	-0,0508	0,0348	5,5737							
RPR	0,8717	1,5269	0,8929	0,5050	0,2144	-0,1251	-0,0681	0,0026	0,8962	3,0574						
TAX	0,3535	0,5104	0,3924	0,0921	-0,0436	-0,0913	-0,0520	0,0111	1,0573	0,2210	1,2108					
TAC	1,3971	2,0731	1,3298	0,3235	-0,3370	-0,4507	-0,2373	0,0194	3,2155	1,2688	0,8142	4,6800				
QCL	-0,3542	-0,6002	-0,3828	-0,3966	0,0332	0,1901	0,1064	-0,0559	1,0771	-0,4999	-0,0842	-0,5665	2,3644			
PDG	0,0464	0,0411	-0,0786	-0,2924	0,0617	0,5041	0,2840	-0,0257	1,2978	-0,1374	-0,1044	0,3875	1,2621	4,1655		
QOP	0,1184	0,1036	-0,0118	-0,0758	-0,2159	-0,1469	-0,0857	-0,0091	-0,3309	0,0054	0,0115	1,3486	-0,1535	-0,0507	2,3129	
QFT	0,1599	0,1134	0,0207	0,1952	0,0859	0,0995	0,0547	0,0573	0,1169	0,0733	0,0907	0,0276	-0,0332	0,0427	-0,0823	2,2226

## APÊNDICE B – Matriz de covariâncias (2011-2012)

	REC	LUB	LUL	TCA	TNG	IDD	ID2	SEX	VCR	RPR	TAX	TAC	QCL	PDG	QOP	QFT
REC	1,4376															
LUB	1,9140	3,3127														
LUL	1,5312	2,6278	2,3218													
TCA	0,3900	0,7209	0,5627	4,2183												
TNG	0,2214	0,2849	0,2662	-0,0797	6,2430											
IDD	-0,2441	-0,3629	-0,2331	-0,1519	1,9498	4,5234										
ID2	-0,1221	-0,1860	-0,1196	-0,0833	0,9569	2,2295	1,1156									
SEX	0,0988	0,1434	0,1010	-0,0380	0,1384	0,0849	0,0439	0,2278								
VCR	1,3809	1,9546	1,6370	0,4303	0,0773	-0,0587	-0,0232	0,0456	6,4273							
RPR	0,9299	1,3888	1,0052	0,6173	0,3936	-0,0369	-0,0234	0,0299	0,7936	2,3205						
TAX	0,9275	1,2140	1,0331	0,1692	-0,0174	-0,0859	-0,0366	0,1144	2,1049	0,5353	5,0092					
TAC	1,4404	1,9951	1,4914	0,4958	-0,0184	-0,1831	-0,0892	0,0538	2,6778	1,1043	1,7409	3,5212				
QCL	-0,4311	-0,6485	-0,4354	-0,3932	-0,0752	0,1400	0,0706	-0,0496	1,1816	-0,5730	-0,6795	-0,7130	2,3387			
PDG	0,1558	0,1882	0,1965	-0,1436	-0,1811	0,0955	0,0466	-0,0339	1,6426	-0,0814	0,1879	0,3718	0,9859	3,3024		
QOP	0,0525	0,0028	-0,1477	-0,1062	-0,1103	-0,0788	-0,0375	0,0134	-1,1877	0,0346	-0,6850	1,0328	-0,4503	-0,3189	3,3853	
QFT	0,2090	0,1823	0,1674	0,1548	0,1222	0,1196	0,0593	0,0538	0,2848	0,1417	0,1129	0,1358	0,0770	0,0261	-0,0828	2,2640

## APÊNDICE C – Matriz de covariâncias (2007-2008)

	REC	LUB	LUL	TCA	TNG	IDD	ID2	SEX	VCR	RPR	TAX	TAC	QCL	PDG	QOP	QFT
REC	1,7354															
LUB	1,8757	2,4715														
LUL	1,5018	1,9916	1,7135													
TCA	0,2955	0,5219	0,4290	4,0774												
TNG	0,3526	0,4122	0,3457	-0,3519	6,1068											
IDD	-0,0479	-0,1186	-0,0560	-0,2639	1,9739	4,5687										
ID2	-0,0316	-0,0643	-0,0333	-0,1259	0,8892	2,0678	0,9532									
SEX	0,1092	0,1091	0,0743	-0,0505	0,1336	0,0921	0,0441	0,2259								
VCR	0,7505	0,9354	0,7872	0,1853	0,0819	0,1247	0,0481	0,0201	2,1078							
RPR	0,6475	0,8501	0,6522	0,3844	0,3465	0,0471	0,0119	0,0246	0,3122	0,8820						
TAX	1,1820	1,5137	1,2266	0,5317	0,3301	0,1409	0,0481	0,0961	1,8806	0,6887	5,3828					
TAC	0,6758	0,8305	0,6263	0,1632	0,0901	-0,0886	-0,0449	0,0428	0,7812	0,3265	1,1605	1,0016				
QCL	-0,4450	-0,5954	-0,4409	-0,4623	-0,0428	0,1826	0,0803	-0,0497	0,5272	-0,3293	-0,8543	-0,4267	1,8466			
PDG	-0,4197	-0,5854	-0,4934	-0,3320	-0,1067	0,2256	0,0969	0,0032	-0,1462	-0,2589	-0,6892	-0,3515	0,8020	2,3614		
QOP	0,0327	0,0140	-0,0513	-0,3365	-0,1078	-0,2553	-0,1159	0,0264	-0,4205	-0,0692	-0,4974	0,6385	-0,2433	-0,1887	2,5544	
QFT	0,1258	0,0963	0,0731	-0,0404	0,1080	0,2417	0,1020	0,0412	0,1108	0,0838	0,1690	0,0637	-0,0682	-0,0665	-0,0611	2,3129

## APÊNDICE D – Matriz de covariâncias (2003-2004)

	REC	LUB	LUL	TCA	TNG	IDD	ID2	SEX	VCR	RPR	TAX	TAC	QCL	PDG	QOP	QFT
REC	1,3857															
LUB	1,2233	1,4842														
LUL	0,9667	1,1417	0,9851													
TCA	0,2803	0,3977	0,3201	4,2931												
TNG	0,3819	0,3833	0,2642	-0,3226	6,1042											
IDD	0,0134	0,0240	0,0216	-0,2694	1,9241	4,5011										
ID2	-0,0038	-0,0014	0,0005	-0,1122	0,7877	1,8591	0,7844									
SEX	0,1296	0,0963	0,0756	-0,0628	0,1410	0,0972	0,0422	0,2268								
VCR	0,4462	0,5006	0,3969	0,2567	0,1725	0,0894	0,0389	0,0423	1,0444							
RPR	0,3704	0,3931	0,2833	0,3064	0,3069	0,1954	0,0760	0,0272	0,1846	0,6176						
TAX	0,0785	0,0937	0,0758	-0,0170	-0,0792	-0,0164	-0,0055	0,0079	0,0653	0,0622	0,6110					
TAC	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
QCL	-0,1218	-0,1773	-0,1350	-0,2592	0,0090	-0,0144	-0,0025	-0,0237	0,3449	-0,0558	-0,1141	0,0000	0,8261			
PDG	-0,0969	-0,1428	-0,1494	-0,3279	-0,1188	-0,0878	-0,0302	-0,0057	0,3314	-0,0105	0,0332	0,0000	0,3494	1,8065		
QOP	0,0415	0,1368	0,1485	-0,1342	0,0347	0,0458	0,0142	0,0153	-0,1563	-0,0132	0,4804	0,0000	-0,0433	-0,0347	3,0082	
QFT	0,1675	0,1383	0,0903	-0,0600	0,1612	0,2058	0,0782	0,0109	0,0373	0,1484	-0,0286	0,0000	0,1003	0,0507	0,0995	2,2997