

AGROAMIGO

Impactos socioeconômicos na agricultura familiar



AgroAmigo
Banco do Nordeste



AGROAMIGO

IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS NA AGRICULTURA FAMILIAR

Coordenadores

Marcelo Neri - Fundação Getulio Vargas (FGV)

Airton Saboya Valente Junior - Banco do Nordeste do Brasil (ETENE)

Autores

Marcelo Neri - Fundação Getulio Vargas (FGV)

Pedro Mencarini - Vasconcelos Fundação Getulio Vargas (FGV)

Revisão Editorial e Técnica

Maria Odete Alves - Banco do Nordeste do Brasil (ETENE)

Banco do Nordeste do Brasil

Fortaleza - Ceará

2026

Presidente

Paulo Henrique Saraiva Câmara

Diretores

Ana Teresa Barbosa de Carvalho

Antônio Jorge Pontes Guimarães Júnior

José Aldemir Freire

Leonardo Victor Dantas da Cruz

Raimundo Vandir Farias Junior

Wanger Antonio de Alencar Rocha

**Escritório Técnico de Estudos
Econômicos do Nordeste - ETENE****Gerente de Ambiente**

Allison David de Oliveira Martins

**Centro Corporativo de Monitoramento
e Avaliação de Programas****Gerente e. e.**

Marcos Falcão Gonçalves

**Célula de Avaliação de Políticas e
Programas****Gerente Executivo**

Airton Saboya Valente Junior

Revisão Editorial e Técnica

Maria Odete Alves - BNB - ETENE

Equipe de Apoio Técnica

Carolina Braz de Castilho e Silva -
Bolsista BNB/IEL/CNPq

Mateus Freitas de Vasconcelos -
Bolsista BNB/IEL/CNPq

**Superintendência de Agronegócio e
Microfinança Rural****Superintendente**

Luiz Sérgio Farias Machado

Gerente de Ambiente

Cristiane Garcia Barbosa

Normalização

Márcia Melo Matos

Diagramação

Rayssa Martins Dos Santos

Capa

Luiza Cristina Mota Feitosa

SAC: 0800 728 3030

Ouvidoria: 0800 033 3033

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(BENITEZ Catalogação Ass. Editorial, MS, Brasil)

N445a

1.ed. Neri, Marcelo

Agroamigo [livro eletrônico] : impactos
socioeconômicos na agricultura familiar / Marcelo
Neri, Pedro Mencarini Vasconcelos ; coordenadores Marcelo
Neri, Airton Saboya Valente Junior. - 1.ed. -
Fortaleza, CE : Banco do Nordeste do Brasil, 2026.
8.293 Kb ; PDF

Bibliografia.

ISBN 978-85-7791-275-9

1. Agricultura familiar. 2. Banco do Nordeste do
Brasil. 3. Crédito rural. 4. Impactos
socioeconômicos. I. Vasconcelos, Mencarini.
II. Neri, Marcelo. III. Valente Junior, Airton
Saboya. IV. Título.

05-2026/50

CDD

630

Índice para catálogo sistemático:

1. Crédito rural : Impactos socioeconômicos :
Agricultura familiar 630

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Boxes

Box 1 – Análise Multivariada e Diferenças em Diferenças	28
Box 2 – Equação de Renda Minceriana.....	29
Box 3 – Regressões Quantílicas.....	36
Box 4 – Regressão Logística	45
Box 5 – Razão de Vantagens	46
Box 6 – Definição das Classes Econômicas	46

Quadros

Quadro 1 – Características das Linhas de Crédito	14
--	----

Tabelas

Tabela 1 – Participação Relativa dos Municípios com Agroamigo Total e Semiárido em 2024 (Municípios com Agroamigo e Total de Municípios).....	12
Tabela 2 –Indicadores Agroamigo (R\$ mil) – 2024	17
Tabela 3 – Número de Contratos do Agroamigo, Valor Médio Contratado (R\$), e Cobertura da Agricultura Familiar, por Estado, em 2024	18
Tabela 4 – Classes Econômicas Definidas pela Renda Domiciliar Total (R\$) - (Calculadas com Renda Domiciliar Per Capita e Tamanho dos Domicílios)	47

SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO.....	6
RESULTADOS SOBRE RENDA, INCLUSÃO FINANCEIRA, ATIVOS, GÊNERO E MOBILIDADE SOCIAL	6
1 INTRODUÇÃO	9
2 AGROAMIGO: DESENHO, METODOLOGIA E OPERACIONALIZAÇÃO	11
3 MICROCRÉDITO RURAL E AGROAMIGO: REVISÃO DA LITERATURA	20
3.1 EFEITOS GERAIS DO AGROAMIGO	21
3.2 EFEITOS SETORIAIS DO AGROAMIGO	23
3.3 EXPERIÊNCIAS LOCAIS E ESTADUAIS DO AGROAMIGO	25
4 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE OS IMPACTOS DO AGROAMIGO	27
4.1 EQUAÇÃO DE RENDAS E ESTRATÉGIA DE IDENTIFICAÇÃO.....	27
4.2 RESPOSTAS ÀS PERGUNTAS PRINCIPAIS DA PESQUISA	32
4.2.1 <i>Impactos dos financiamentos nas atividades e famílias</i>	32
4.2.2 <i>Impactos dos financiamentos nos clientes recentes e antigos</i>	33
4.2.3 <i>Heterogeneidade dos Impactos do crédito ao longo da distribuição de renda</i>	36
4.2.4 <i>Efeitos diferenciados do crédito segundo o porte dos empréstimos</i>	39
4.2.5 <i>Impactos do Programa segundo gênero: empreendedoras e empreendedores</i>	42
4.2.6 <i>Impactos sobre a extrema pobreza monetária e a ascensão às classes de renda</i>	48
4.2.7 <i>Efeitos do crédito sobre a pobreza multidimensional baseada em ativos</i>	50
4.2.8 <i>Impactos do crédito sobre indicadores estruturais de pobreza multidimensional</i>	51
4.2.9 <i>Efeitos do crédito sobre a inclusão financeira: acesso a instrumentos financeiros</i>	52
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICE A.....	62
EQUAÇÕES DE RENDAS: VARIÁVEIS INTERATIVAS DOS EFEITOS DURAÇÃO, MONTANTE DO CRÉDITO E GÊNERO.....	62
APÊNDICE B.....	122
EQUAÇÕES DE RENDAS COMPLETAS E ESCOLHA SEQUENCIAL DE VARIÁVEIS EXPLICATIVAS.....	122
APÊNDICE C.....	126
MODELOS LOGITS	126
SOBRE AUTORES, COORDENADORES E EQUIPE TÉCNICA	131

Sumário Executivo

Resultados sobre renda, inclusão financeira, ativos, gênero e mobilidade social

O objetivo deste trabalho é avaliar os impactos socioeconômicos do Programa Agroamigo. A pesquisa iniciou com a descrição dos principais marcos institucionais, operacionais e financeiros do Agroamigo, seguido da revisão da literatura dos impactos do Programa. Depois, aborda-se o aspecto central a avaliação de impacto socioeconômico com técnicas específicas.

Um ponto crítico da literatura brasileira sobre impactos do microcrédito é a ausência de grupos de controles como em experimentos aleatorizados. Desta forma, testa-se o efeito da duração no Programa Agroamigo pelo número de operações como estratégia de identificação de efeitos. Usa-se também, a aproximação de efeito escala (tamanho do empréstimo e do negócio) através da comparação entre as modalidades Agroamigo Crescer e Agroamigo Mais. Realizam-se também testes por gênero das/dos clientes.

Duração

Os resultados indicam que os empréstimos concedidos a clientes com duas ou mais operações têm um crescimento adicional de 4,54% na renda total em relação aos clientes iniciais, captado pelo termo de interação incluído no modelo. Tal resultado aponta para a importância da experiência acumulada no uso do crédito, possivelmente indicando que clientes recorrentes conseguem aproveitar de forma mais eficiente os recursos, seja pela maior familiaridade com o processo produtivo, seja pela incorporação de aprendizados de natureza operacional ou financeira ao longo das operações sucessivas.

Tamanho

Do ponto de vista produtivo, o tamanho do empréstimo está associado a diferenças expressivas no nível da performance dos negócios. Clientes atendidos pelo Agroamigo Mais, possuem acesso a limites de crédito maiores, apresentam rendas de atividades agropecuárias 153% maiores, em comparação aos clientes que acessam o Agroamigo Crescer. As variáveis interativas de maior tamanho do empréstimo e do momento final do crédito apresentam variações significativamente maiores que as de duração, com incremento de renda familiar total de 27,02%. Esses resultados sugerem que a escala do crédito concedido exerce papel determinante na capacidade de investimento fixo ou capital de giro, permitindo que clientes do Agroamigo Mais financiem insumos em maior volume, adquiram equipamentos produtivos e capturem economias de escala.

Gênero

Constatam-se diferenciais de gênero na análise estática dos vários conceitos de renda. Os conceitos de renda na fotografia são, em geral, mais favoráveis aos empreendedores masculinos. No caso das rendas provenientes de atividades produtivas não agropecuárias, as mulheres apresentam rendimentos 4,26% inferiores ao dos homens. Entretanto, elas crescem entre os momentos inicial e final, 4,74% mais que eles anulando o diferencial inicial de gênero observado. O movimento de empoderamento feminino nas atividades constitui aspecto a ser ressaltado, uma vez que há dissipação das diferenças entre homens e mulheres.

Os resultados das regressões quantílicas da renda de atividades não agropecuárias evidenciam que os impactos do Agroamigo por gênero variam ao longo da respectiva distribuição. O Programa Agroamigo apresenta efeitos positivos para as mulheres mais concentrados na parte de baixo da distribuição.

Classes

Em termos absolutos, o resultado do modelo logit multinomial ordenado estimado indica que a duração no crédito produtivo exerce impacto positivo e significativo sobre a mobilidade ascendente dos clientes, medidos por classes econômicas.

Outra abordagem adotada foi modelar a ascensão a estratos mais altos através de logit binomial: clientes com duas ou mais operações apresentam 68% mais chances de transitar para fora da extrema pobreza monetária.

Ativos

Clientes com duas ou mais operações apresentam 41,75% mais chances de passar a ter acesso à internet em comparação aos clientes novos. Além disso, verificou-se que as empreendedoras do Agroamigo têm 6,3% mais chance de obter acesso à Internet do que os empreendedores.

No conjunto dos demais ativos físicos avaliados, a chance de o cliente vir a adquirir o bem é de 26,32% superior para rádio, 20% superior para geladeira e 17% superior para fogão. As variáveis associadas à formação de capital humano revelam 20,98% maiores chances de os filhos passarem a frequentar a escola. As magnitudes são similares tanto na presença de filhos no domicílio quanto para sua participação na atividade produtiva familiar. Isso sugere implicações para sucessão familiar na unidade produtiva. Assim, os resultados revelam que não apenas medidas monetárias de condições de vida, mas também medidas baseadas em ativos físicos e humanos, podem melhorar entre famílias com relações creditícias a mais tempo estabelecidas.

Inclusão financeira

O Agroamigo contribui para ampliar a inclusão financeira dos clientes ao longo do tempo. Clientes mais antigos, apresentam mais chances de passar a possuir poupança (27,61%), mais chances de abrir conta corrente (15,67%) e mais chances de obter cartão de crédito (22,36%) em comparação aos clientes novos.

Do ponto de vista de política pública, esses resultados sugerem que o Programa atua como uma alavanca de melhoria de desempenho econômico das atividades produtivas e das famílias. Além disso, funciona como porta de entrada para uma inclusão social estruturante, ao favorecer o acesso progressivo a instrumentos financeiros complementares.

1 Introdução

O objetivo deste texto é avaliar os impactos socioeconômicos do Programa Agroamigo, programa de microcrédito rural produtivo orientado do Banco do Nordeste do Brasil (BNB). Além desta introdução e da conclusão, o trabalho está organizado em três seções centrais. A seção dois descreve os principais marcos institucionais, operacionais e financeiros do Agroamigo. A seção três apresenta uma revisão da literatura sobre os impactos do Programa e do crédito produtivo rural em geral. A seção quatro, núcleo do estudo, apresenta e responde às principais perguntas da pesquisa relacionadas à avaliação dos resultados do Programa.

A seção quatro descreve e aplica um conjunto de técnicas empíricas baseadas em registros longitudinais do Programa, os quais permitem acompanhar os mesmos negócios, indivíduos e famílias ao longo do tempo. Nesse âmbito, testa-se o efeito da duração da permanência no Agroamigo pelo número de operações acumuladas. Usa-se também a aproximação do efeito escala (tamanho do empréstimo e do negócio) através da comparação das modalidades Agroamigo Crescer e Agroamigo Mais. Por fim realizam-se testes de desempenho por gênero das/dos clientes.

Essas questões são examinadas em vários contextos analíticos. Realizam-se testes dos impactos do Agroamigo sobre variáveis relacionadas tanto às atividades econômicas quanto às condições familiares empregando distintas abordagens empíricas. A análise inicia-se por equações de renda aplicadas a variáveis contínuas, que refletem a performance dos clientes do Agroamigo, como a renda proveniente de atividades agropecuárias e a renda familiar per capita de todas as fontes, entre outras medidas. Depois, amplia-se o cálculo para toda a distribuição das variáveis de interesse por meio de regressões quantílicas, de modo a captar implicações sobre a equidade.

Estimam-se modelos logísticos binomiais e multinomiais ordenados para variáveis discretas de desempenho dos clientes, incluindo a mudança entre classes econômicas (A, B, C ...) e a saída da extrema pobreza monetária. Também são utilizados modelos logísticos binomiais de mudança no acesso a ativos físicos, ativos humanos e à internet, elementos centrais da linha de pobreza multidimensional. Além dessas dimensões, testam-se as alterações na cobertura de instrumentos financeiros entre os clientes atendidos pelo microcrédito (poupança, seguro, conta corrente e outros créditos).

O relatório é acompanhado de apêndices que ampliam os exercícios de medição de performance da seção quatro, aplicando-os a diferentes conceitos de renda, permitindo aprofundar o entendimento sobre os canais de impacto do Programa.

Para seguir com a análise empírica apresentada nas próximas seções, é fundamental contextualizar sobre como o Agroamigo opera e como seus fundamentos institucionais e

operacionais. Portanto, na seção seguinte, será detalhado o desenho do Programa, a metodologia de microcrédito produtivo orientado e os principais aspectos da sua operacionalização pelo BNB.

2 Agroamigo: Desenho, Metodologia e Operacionalização

O Agroamigo é o maior Programa de microcrédito produtivo orientado rural da América Latina, criado em 2005 pelo Banco do Nordeste (BNB) com o apoio do Instituto Nordeste Cidadania (INEC). Sua criação respondeu à escassez de crédito rural para agricultores familiares do Nordeste, à exclusão financeira persistente e à necessidade de uma política pública inovadora. O Programa tem como objetivo promover a inclusão financeira e fortalecer a agricultura familiar no Nordeste, além do norte de Minas Gerais e do Espírito Santo.

Destinado aos agricultores enquadrados no Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pronaf), tradicionalmente excluídos do crédito rural, o Agroamigo diferencia-se por aliar financiamento simplificado com acompanhamento técnico e orientação ao cliente. Ao longo de duas décadas, já beneficiou mais de três milhões de agricultores familiares, impactando cerca de 16 milhões de pessoas. Em abril de 2025, a carteira ativa somava R\$ 14,4 bilhões, com inadimplência próxima a 2%, resultado de um modelo de proximidade e orientação contínua.

Atualmente, o Programa está presente em todos os estados do Nordeste e em municípios de Minas Gerais e Espírito Santo, alcançando 2.074 municípios e comunidades rurais, muitas delas historicamente desassistidas. O Programa dispõe de uma ampla estrutura de atendimento, formada por 1.480 agentes de microcrédito e 310 unidades. Sua metodologia é centrada no Agente de Microcrédito Rural, que visita as propriedades, realiza diagnósticos produtivos, orienta a aplicação do crédito, acompanha os empreendimentos e promove a educação financeira por meio de palestras, visitas e materiais didáticos (BNB, 2025).

A Tabela 1 revela uma cobertura heterogênea do Agroamigo entre os estados de sua abrangência. No Nordeste, a presença do Programa é praticamente universal: Ceará e Piauí já alcançam 100% dos municípios, enquanto Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Bahia também apresentam índices próximos à totalidade, todos acima de 95%. Esse resultado demonstra a capilaridade do Programa e sua consolidação como principal instrumento de inclusão produtiva rural de natureza financeira na Região.

Há forte penetração em áreas do Semiárido, historicamente mais vulneráveis e desassistidas: em praticamente todos os estados nordestinos a cobertura ultrapassa 95% dos municípios Semiáridos, chegando a 100% em Alagoas, Piauí e Sergipe. Isso sugere que o Agroamigo desempenha papel estratégico no combate à pobreza rural e na redução das desigualdades territoriais.

Em contrapartida, nos estados fora do Nordeste, Minas Gerais (24,4%) e Espírito Santo (34,6%), a participação ainda é limitada, embora a cobertura no Semiárido desses estados seja bem mais expressiva (acima de 80%) em linha com a estratégia do Programa. No agregado nacional, 35,9% dos municípios têm acesso ao Agroamigo, o que evidencia o caráter espacialmente focalizado do Programa, com prioridade clara para as zonas semiáridas.

Assim, os dados indicam que o Programa conseguiu universalizar sua presença no Nordeste, especialmente nas áreas mais vulneráveis, embora ainda haja espaço para expansão em territórios do Semiárido localizados fora da Região.

Tabela 1 – Participação Relativa dos Municípios com Agroamigo Total e Semiárido em 2024 (Municípios com Agroamigo e Total de Municípios)

Estado	Participação Relativa dos Municípios (%)	Participação Relativa dos Municípios - Semiárido (%)
Minas Gerais	24,38	82,50
Espírito Santo	34,62	83,30
Rio Grande do Norte	99,40	95,30
Bahia	95,92	97,20
Paraíba	99,55	97,50
Pernambuco	98,92	98,60
Ceará	100,00	99,40
Alagoas	94,12	100,00
Piauí	100,00	100,00
Sergipe	94,67	100,00
BRASIL	35,87	95,80

Fontes: Banco do Nordeste (2025) e Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (2024).

A metodologia do Agroamigo tem como eixo central o Agente de Microcrédito Rural, que realiza atendimento presencial nas comunidades, diagnósticos das unidades produtivas, análise de crédito baseada não apenas em critérios financeiros, mas também familiares, palestra informativa, visitas em vários momentos (prévia, de desembolso e de acompanhamento) dos empreendimentos e concessão sequencial de financiamentos. Esse modelo garante maior segurança ao desenvolvimento das atividades produtivas e contribui para a educação financeira, por meio das visitas e de materiais educativos, como a Cartilha de Educação Financeira (BNB, 2024).

O público-alvo do Programa abrange praticamente toda a agricultura familiar da Região Nordeste. Segundo Aquino et al. (2020), com base no Censo Agropecuário 2017 (IBGE/SIDRA, 2019), dos 1.838.846 estabelecimentos familiares existentes na Região, apenas 1.629 (0,1%) não se enquadravam como pronafianos segundo as regras de 2017/2018.

Em termos sociodemográficos do público-alvo, o perfil etário dos dirigentes dos estabelecimentos familiares, o Censo Agropecuário 2017 revela baixa participação dos mais jovens: apenas 2,1% têm menos de 25 anos e 9,4% estão na faixa de 25 a 35 anos. Em contraste, os idosos (65 anos ou mais) representam 26,6%, enquanto a maioria se concentra na faixa intermediária, com 61,8% entre 35 e 64 anos.

Quanto à escolaridade, os dados do Censo Agropecuário 2017 evidenciam vulnerabilidades: 42,2% dos dirigentes declararam não saber ler nem escrever. Além disso, 92,7% afirmaram não receber qualquer tipo de assistência técnica em suas atividades, 90,6% não utilizam irrigação (o que torna as plantações e pastagens altamente dependentes das chuvas), 50,8% não possuem telefone e 80,2% não têm acesso à internet.

Por outro lado, ao observar os beneficiários do crédito, nota-se que o impacto social do Programa é relevante: O valor médio dos contratos cresceu ao longo do tempo, alcançando R\$ 13.609,05 em 2024. Além disso, 95% da clientela já está bancarizada, com acesso a conta corrente e cartão de débito, ampliando a inclusão financeira.

Em 2024, mais da metade dos financiamentos (51%) foi destinada a mulheres, fortalecendo o empoderamento feminino e promovendo a igualdade de gênero em um contexto historicamente marcado pela predominância masculina.

O Agroamigo também promove a valorização de seus clientes por meio do Prêmio de Microfinanças, que conta com uma categoria dedicada ao Empreendedorismo Feminino, reconhecendo conquistas e o papel das mulheres no desenvolvimento rural. Soma-se a isso a oferta de cursos e ações de orientação sobre crédito responsável, gestão financeira e uso de tecnologias.

O Programa destaca-se nacionalmente por características ímpares:

- Escala: atendimento ampliado com maior agilidade e flexibilidade no crédito;
- Crédito orientado, acompanhado e sequencial: com acompanhamento permanente na propriedade;
- Acessibilidade: presença em localidades remotas por meio de agentes de microcrédito;
- Sustentabilidade: linhas de crédito adaptadas para mecanização, energia solar, agroecologia e apoio a mulheres;
- Educação financeira: incentivo ao planejamento, poupança e gestão do orçamento familiar;
- Valorização do cliente: atendimento personalizado e inclusão social, sobretudo das mulheres.

O Programa opera em duas modalidades:

- Agroamigo Crescer: para agricultores do Pronaf com renda bruta anual de até R\$ 50 mil, que explorem até quatro módulos fiscais com mão de obra familiar (Pronaf B);
- Agroamigo Mais: para agricultores do Pronaf com renda bruta anual de até R\$ 360 mil (demais linhas do Pronaf, exceto A e A/C).

Para atender às necessidades específicas da agricultura familiar, o Agroamigo mantém diferentes linhas de financiamento, cada uma com condições próprias:

- Agroamigo Água: investimentos em infraestrutura hídrica e uso sustentável da água.
- Agroamigo Agroecologia e Orgânicos: incentivo à produção agroecológica, orgânica e agroflorestal.
- Agroamigo Jovem: apoio a jovens agricultores na modernização da produção e sucessão familiar.
- Agroamigo Moderniza: crédito para mecanização e tecnificação das propriedades.
- Agroamigo Mulher: fortalecimento da autonomia financeira feminina e promoção da equidade de gênero.
- Agroamigo Net: inclusão digital e conectividade rural.
- Agroamigo Sol: investimentos em energia solar fotovoltaica, ampliando o uso de fontes renováveis.

As características das linhas de crédito do Agroamigo estão especificadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Características das Linhas de Crédito

Linha	Limite de Crédito	Prazo	Juros	Garantias
Geral Agroamigo	Até R\$ 35 mil/família	Até 36 meses	Até 0,5 % a.a.	Dispensadas
Agroamigo Água	Até R\$ 35 mil/família	Até 36 meses	Até 0,5 % a.a.	Dispensadas
Agroamigo Jovem	Até R\$ 8 mil	Até 36 meses	Até 0,5 % a.a.	Dispensadas
Agroamigo Mulher	Até R\$ 20 mil	Investimento: até 36m; custeio: até 24m	0,5 % a.a.	Dispensadas
Agroamigo Net	Até R\$ 4 mil	Até 36 meses com 12 de carência	0,5 % a.a.	Dispensadas
Agroamigo Sol	R\$ 250 mil/ano para empreendimentos agropecuários em geral, mas pode atingir R\$ 450	Até 36 meses	0,5 % a.a.	Alienação Fiduciária, Aval, Dispensa de Garantias Reais, Fiança, Fundo de Liquidez, Garantias

Linha	Limite de Crédito	Prazo	Juros	Garantias
	mil para algumas atividades (*)			Fidejussórias, Hipoteca, Penhor
Agroecologia / Moderniza	R\$ 250 mil/ano para empreendimentos agropecuários em geral, mas pode atingir R\$ 450 mil para algumas atividades	Até 10 anos	0,5 % a.a.	Dispensa de Garantias Reais, Hipoteca, Penhor, Alienação Fiduciária, Fiança, Aval, Garantias Fidejussórias, Fundo de Liquidez

Fonte: Banco do Nordeste, Relatório do Agroamigo, 2024.

Com base na Tabela 2, que apresenta os indicadores do Agroamigo em 2024, observa-se que a atuação do programa possui grande relevância em termos financeiros e operacionais. No total, a carteira ativa alcança R\$ 13.269.905 mil, o número de clientes com operação soma 1.635.838, os clientes novos atendidos totalizam 117.201, o acumulado de clientes atendidos entre 2005 e 2024 chega a 2.956.420, a quantidade de operações corresponde a 687.879 e o valor contratado atinge R\$ 8.603.058 mil. Esses dados revelam a amplitude do programa, tanto pela dimensão dos recursos mobilizados quanto pela quantidade de beneficiários e operações realizadas.

A distribuição desses indicadores entre os estados, porém, não ocorre de forma homogênea. A Bahia se destaca amplamente como a principal unidade da tabela em todos os indicadores analisados. O estado apresenta a maior carteira ativa, com R\$ 3.150.025 mil, o maior número de clientes com operação, com 360.319, o maior volume de clientes novos atendidos, com 24.429, o maior total de clientes atendidos no acumulado de 2005 a 2024, com 616.019, a maior quantidade de operações, com 164.288, e também o maior valor contratado, com R\$ 2.036.416 mil. Em termos proporcionais, isso significa que a Bahia concentra aproximadamente 23,74% da carteira ativa total, 22,03% dos clientes com operação, 20,84% dos clientes novos, 20,84% dos clientes atendidos no período histórico, 23,88% das operações e 23,67% do valor contratado. Esses percentuais mostram que o estado ocupa posição central na estrutura do Agroamigo em 2024, funcionando como o principal eixo de atuação do programa.

Na sequência da Bahia, destacam-se Ceará, Pernambuco, Piauí e Maranhão, que aparecem entre os maiores valores em quase todos os indicadores. O Ceará possui carteira ativa de R\$ 1.666.038 mil e valor contratado de R\$ 1.035.298 mil, além de 205.145 clientes com operação e 83.619 operações. Pernambuco apresenta carteira ativa de R\$ 1.511.030 mil, valor contratado de R\$ 1.010.742 mil, 199.655 clientes com operação e 82.591 operações. O Piauí também apresenta números expressivos, com carteira ativa de R\$ 1.500.954 mil, valor contratado de R\$ 963.856 mil, 190.455 clientes com operação e

77.597 operações. O Maranhão, por sua vez, registra carteira ativa de R\$ 1.368.244 mil, valor contratado de R\$ 899.269 mil, 182.982 clientes com operação e 65.392 operações. Em conjunto, os três maiores estados em cada indicador concentram cerca de metade da operação total: 47,68% da carteira ativa, 46,77% dos clientes com operação, 46,85% dos clientes novos, 45,78% dos clientes atendidos no período 2005–2024, 48,05% das operações e 47,45% do valor contratado. Isso evidencia uma concentração territorial relevante, sugerindo que a dinâmica do programa é fortemente sustentada por alguns estados de maior escala operacional.

Por outro lado, o Espírito Santo aparece como o estado com menor participação absoluta em todos os indicadores. A carteira ativa do estado é de apenas R\$ 30.642 mil, o número de clientes com operação é de 2.165, os clientes novos somam 463, o acumulado de clientes atendidos entre 2005 e 2024 é de 4.810, a quantidade de operações é de 930 e o valor contratado corresponde a R\$ 19.874 mil. Esses números são muito inferiores aos observados nos demais estados da tabela e indicam uma atuação bastante reduzida. Sergipe, Alagoas e Rio Grande do Norte também apresentam valores mais modestos quando comparados aos estados líderes, embora ainda tenham participação mais relevante do que o Espírito Santo.

A análise das medidas centrais reforça essa leitura. Considerando os 11 estados, a carteira ativa média é de R\$ 1.206.355 mil por estado, enquanto a mediana é de R\$ 1.156.366 mil. Para clientes com operação, a média é de 148.713 e a mediana é de 152.126. No caso dos clientes novos, a média é de 10.655 e a mediana é de 10.985. Para clientes atendidos no período 2005–2024, a média é de 268.765 e a mediana é de 270.831. Já a quantidade média de operações corresponde a 62.534, com mediana de 61.513, e o valor contratado médio é de R\$ 782.096 mil, com mediana de R\$ 739.342 mil. A relativa proximidade entre média e mediana em vários desses indicadores sugere que, embora exista concentração em determinados estados, o conjunto dos dados mantém certa coerência distributiva. Ainda assim, a forte liderança da Bahia e a escala extremamente reduzida do Espírito Santo mostram que a distribuição não é totalmente equilibrada.

Quando são observados indicadores relativos, surgem elementos importantes para compreender a intensidade e o perfil da operação. O valor médio geral por operação é de R\$ 12.506,64. O maior valor médio por operação é observado no Espírito Santo, com R\$ 21.369,89, seguido por Maranhão, com R\$ 13.751,97, Alagoas, com R\$ 13.301,56, e Sergipe, com R\$ 13.188,49. O menor valor médio por operação está na Paraíba, com R\$ 11.948,82. Esse indicador mostra o montante financeiro médio associado a cada contrato e sugere que, embora o Espírito Santo tenha pequena escala absoluta, as operações realizadas possuem valor médio relativamente mais elevado. Contudo, essa informação deve ser interpretada com cautela, uma vez que a base operacional do estado é muito pequena e, portanto, mais sensível a oscilações.

Outro indicador importante é o número de operações por cliente com operação. A média geral é de 0,42 operação por cliente. Minas Gerais apresenta a maior razão, com 0,48, seguido por Bahia e Sergipe, ambos com 0,46. O Maranhão possui o menor índice, com 0,36. Esse resultado sugere que Minas Gerais, Bahia e Sergipe apresentam maior intensidade operacional no relacionamento entre número de clientes e número de operações realizadas, enquanto o Maranhão tende a apresentar menor frequência relativa de operações por cliente no período analisado.

A carteira ativa por cliente também ajuda a compreender o perfil financeiro dos estados. A média geral é de R\$ 8.111,99 por cliente. Mais uma vez, o Espírito Santo apresenta o maior valor, com R\$ 14.153,35 por cliente, seguido por Minas Gerais, com R\$ 9.154,11, Bahia, com R\$ 8.742,32, e Sergipe, com R\$ 8.620,74. A Paraíba tem o menor valor, com R\$ 7.234,36 por cliente. Esse indicador mostra o estoque médio da carteira associado a cada beneficiário e sugere que alguns estados combinam maior robustez financeira individual com menor ou maior escala operacional agregada.

Por fim, a taxa de clientes novos em relação aos clientes com operação revela a capacidade de renovação ou ampliação da base atendida em 2024. A média geral é de 7,16%. O maior percentual aparece novamente no Espírito Santo, com 21,39%, seguido por Sergipe, com 8,94%, e Maranhão, com 8,57%. Os menores percentuais são verificados em Minas Gerais, com 5,83%, Alagoas, com 6,52%, e Piauí, com 6,68%. Esse indicador sugere que, proporcionalmente, Sergipe e Maranhão apresentam maior dinamismo na incorporação de novos clientes entre os estados de maior consistência operacional, enquanto Minas Gerais e alguns outros estados demonstram crescimento relativo mais moderado da base.

Tabela 2 – Indicadores Agroamigo (R\$ mil) – 2024

Estado	Carteira Ativa (em R\$ mil)	Clientes com Operação	Clientes Novos Atendidos	Clientes Atendidos (2005 - 2024)	Quantidade de Operações	Valor Contratado (R\$ mil)
AL	640.037	75.585	4.931	145.470	31.208	415.115
BA	3.150.025	360.319	24.429	616.019	164.288	2.036.416
CE	1.666.038	205.145	14.797	385.194	83.619	1.035.298
ES	30.642	2.165	463	4.810	930	19.874
MA	1.368.244	182.982	15.685	307.514	65.392	899.269
MG	1.156.366	126.322	7.370	270.831	60.944	739.342
PB	1.100.535	152.126	10.985	258.220	61.513	735.008

PE	1.511.030	199.655	14.734	352.252	82.591	1.010.742
PI	1.500.954	190.455	12.731	337.655	77.597	963.856
RN	734.954	93.399	6.813	158.447	37.727	457.068
SE	411.080	47.685	4.263	120.008	22.070	291.070
TOTAL	13.269.905	1.635.838	117.201	2.956.420	687.879	R\$ 8.603.058

Fonte: Banco do Nordeste, Relatório do Agroamigo, 2024.

A Tabela 3 mostra que, em 2024, o Programa Agroamigo realizou 704.704 contratos com estabelecimentos de agricultura familiar, distribuídos por toda a área de atuação do BNB, atendendo aproximadamente 30% do total de 2.361.450 estabelecimentos desse segmento. A cobertura relativa, porém, varia significativamente entre os estados. Destacam-se o Rio Grande do Norte, com 76,1% de cobertura, seguido da Paraíba (49,9%) e do Piauí (40,1%), indicando forte penetração do Programa no Nordeste. Em contraste, estados como o Espírito Santo (1,4%) e Minas Gerais (14,1%) apresentam cobertura naturalmente menor, reforçando o foco histórico de atuação no Semiárido.

Em termos de distribuição dos contratos, a Bahia concentra 23,7% do total, sendo o estado com maior número absoluto de contratos, seguida do Ceará (12,2%) e de Pernambuco (12,1%). Já estados como Espírito Santo (0,2%) e Sergipe (3,3%) registraram participações reduzidas no volume contratado.

O valor médio contratado também varia entre os estados, oscilando de cerca de R\$ 11.949 na Paraíba a R\$ 21.370 no Espírito Santo. Observa-se que estados com menor cobertura relativa tendem a exibir valores médios mais altos, possivelmente refletindo contratos de maior porte, enquanto estados com cobertura ampla apresentam valores médios menores, sugerindo que o Programa alcança parcela mais abrangente de agricultores familiares de menor escala.

Tabela 3 – Número de Contratos do Agroamigo, Valor Médio Contratado (R\$), e Cobertura da Agricultura Familiar, por Estado, em 2024

Estados da área da Sudene	Nº de estabelecimentos de agricultura familiar 2017	Número de Contratos	Percentual de cobertura da Agricultura Familiar (%)	Distribuição Estadual de Contratos (%)	Valor Médio Contratado (R\$)
Alagoas	82.369	31.929	38,8	4,5	13.301,55
Bahia	593.411	167.198	28,2	23,7	12.395,93
Ceará	297.862	86.086	28,9	12,2	12.381,35
Espírito Santo	80.775	1.157	1,4	0,2	21.370,02
Maranhão	187.118	67.318	36	9,6	13.751,98

Minas Gerais	441.829	62.279	14,1	8,8	12.131,50
Paraíba	125.489	62.629	49,9	8,9	11.948,82
Pernambuco	232.611	85.161	36,6	12,1	12.237,92
Piauí	197.246	79.130	40,1	11,2	12.421,31
Rio Grande do Norte	50.680	38.582	76,1	5,5	12.115,90
Sergipe	72.060	23.235	32,2	3,3	13.188,47
Total	2.361.40	704.704	29,8	100,0	-

Fonte: Castilho e Silva et al. (2025).

A descrição do Agroamigo mostra que ele é complexo e que, além de funcionar como um instrumento de inclusão financeira contribui para o desenvolvimento rural. Porém, o entendimento de sua importância passa pelo conhecimento do contexto em que é operacionalizado. Nesse sentido, o capítulo a seguir apresenta uma breve revisão da literatura especializada. É produzido um compilado de evidências empíricas e contribuições teóricas sobre os efeitos do microcrédito produtivo rural, sobretudo do Agroamigo. Com isso, torna-se possível mapear consensos, divergências e lacunas na pesquisa, são fundamentais para avaliações posteriores.

3 Microcrédito Rural e Agroamigo: Revisão da Literatura

Diversos estudos têm analisado experiências de microcrédito e crédito rural no Brasil, oferecendo contribuições relevantes para compreender seus efeitos sobre a agricultura familiar e o desenvolvimento rural. Essas pesquisas ajudam a destacar avanços, limitações e potenciais caminhos para o aprimoramento das políticas públicas.

Gazolla e Schneider (2013) analisaram o Pronaf nas linhas de crédito para custeio e investimento no Rio Grande do Sul, com foco na microrregião do Médio Alto Uruguai, no período de 1996 a 2006. Utilizando uma abordagem qualitativa que combinou entrevistas semiestruturadas e análise documental, os autores investigaram as interfaces entre o Programa e a agricultura familiar local. Os resultados indicam que o Pronaf contribuiu para melhorar as condições de produção, incorporar tecnologias e favorecer a permanência dos agricultores no campo. No entanto, o acesso ao crédito mostrou-se desigual, privilegiando agricultores com maior estrutura produtiva. Além disso, observou-se uma tendência à especialização produtiva.

Pereira e Nascimento (2014), em um estudo sobre o Estado do Tocantins no período de 2002 a 2009, utilizaram dados de produção e mão de obra familiar do Censo Agropecuário de 2006, além do volume de crédito do Pronaf, obtido junto à Secretaria de Agricultura Familiar (SAF/MDA). Com base em regressões lineares pela média e regressões quantílicas, os autores concluíram que o Pronaf contribuiu para reduzir o hiato entre o potencial produtivo e o produto efetivamente alcançado pela agropecuária tocantinense, bem como desempenhou papel relevante na redução da desigualdade no Estado.

Utilizando um modelo dinâmico de painel (GMM-Sistema), Batista e Neder (2014) identificaram que um incremento de 10% no volume de crédito do Pronaf eleva a renda domiciliar rural per capita em 0,24% e reduz a desigualdade em 0,36%, contribuindo indiretamente para a redução da pobreza rural. Os efeitos estimados variaram entre Unidades Federativas, sendo mais pronunciados em regiões menos desenvolvidas. O estudo conclui ainda que políticas voltadas à redução da desigualdade mostraram-se particularmente eficazes no enfrentamento da pobreza rural.

Opuchkevitch et al. (2020), em estudo de caso com propriedades de Prudentópolis, no Paraná, identificaram que tomadores de crédito rural apresentaram melhores condições financeiras e maior propensão a investir, além de adotarem uma postura mais proativa em relação ao desenvolvimento sustentável. Em contraste, produtores que não acessavam crédito enfrentaram maiores dificuldades financeiras. Por outro lado, Santos, Schneider e Santoyo (2024), observaram, no oeste do Paraná, que agricultores não usuários de crédito

adotavam práticas mais ecológicas, como reaproveitamento de resíduos e ausência de defensivos químicos. Os autores ressaltam que as linhas de crédito disponíveis não favorecem esse tipo de produção, evidenciando a necessidade de instrumentos financeiros específicos para fomentar sistemas ambientalmente sustentáveis.

Relativamente ao Agroamigo, a literatura tem se expandido de forma significativa nos últimos anos, refletindo a relevância do Programa tanto para a agricultura familiar quanto para o desenvolvimento sustentável do campo brasileiro.

Os estudos abordam dimensões complementares dos impactos do Agroamigo, desde seus efeitos sobre renda, emprego, produção e inserção nos mercados, até sua relação com a redução da pobreza e da desigualdade, passando por temas como inadimplência, vulnerabilidade climática e desenvolvimento regional. A seguir, apresenta-se uma síntese das principais evidências empíricas documentadas pela literatura, com destaque para as metodologias empregadas, os períodos analisados e os resultados centrais de cada investigação. Dividiram-se os estudos sobre o Programa por ênfase em abordagens gerais, setoriais, experiências locais e estaduais. Ao final, foram exploradas lições de estudos sobre crédito rural não relacionados ao Agroamigo.

3.1 Efeitos gerais do Agroamigo

Silva et al (2025) analisaram dados dos contratos de crédito do Agroamigo de 2008 a 2019, além de indicadores socioeconômicos como PIB per capita e produção agropecuária municipal (IBGE), dados populacionais e do Censo Agropecuário de 2006 e 2017 (IBGE), informações de emprego formal da Rais e variáveis climáticas (precipitação e temperatura) do Inmet. O estudo empregou modelos econométricos em painel e regressões quantílicas. Os resultados indicaram que tanto o número de contratos quanto o volume real de crédito financiado apresentaram trajetória ascendente, revertendo a tendência de queda na cobertura do Pronaf B causada pelas altas taxas de inadimplência. Além disso, o crédito financiado apresentou efeitos positivos e estatisticamente significativos sobre os agregados econômicos municipais, PIB per capita, valor da atividade agropecuária, saldo anual de empregos formais e arrecadação tributária. O estudo também identificou efeitos multiplicadores intertemporais e intersetoriais desses recursos. No entanto, os impactos variaram conforme o porte dos municípios: foram mais expressivos em municípios de menor porte; nos de maior porte, apesar de permanecerem positivos e significativos os impactos, mostraram-se menos intensos.

Estudos recentes do BNB (2024) e Haddad et al. (2024) baseados em estimativas da Matriz de Insumo-Produto do Nordeste, mostram que a atuação do Agroamigo gerou R\$ 9,4 bilhões em Valor Bruto da Produção, R\$ 4,1 bilhões em valor adicionado à economia, R\$ 1,9 bilhão em massa salarial e R\$ 449,8 milhões em arrecadação tributária. De acordo com Melo et al. (2024), o Programa também criou ou manteve 132,9 mil empregos. No

âmbito do bem-estar, os resultados encontrados por Castilho e Silva et al. (2024) são igualmente expressivos: 95,6% dos novos clientes e 99,3% dos clientes antigos relataram aumento de renda. Estes últimos apresentam melhorias ainda mais significativas na qualidade de vida, ocupando posição relativamente mais favorável em infraestrutura sanitária do domicílio, número de banheiros, aquisição de eletrodomésticos, acesso a meios de transporte, serviços de comunicação e acumulação de ativos. Esses dados são complementares aos explorados no presente estudo.

Duarte et al. (2018) analisaram os efeitos do Agroamigo sobre a produção e a produtividade por trabalhador dos agricultores familiares beneficiados, utilizando dados de entrevistas realizadas em 2016 pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) em treze municípios do Cariri Central, no Ceará. Para capturar a heterogeneidade dos efeitos do Programa, os autores aplicaram métodos paramétricos e não paramétricos. Os resultados indicam que o Programa gerou um aumento de 51% no Valor Bruto da Produção entre trabalhadores com menor probabilidade de participação, enquanto o efeito positivo sobre a produtividade por trabalhador se concentrou naqueles com maior probabilidade de serem beneficiados. Além disso, os efeitos se mostram heterogêneos, com impactos decrescentes sobre o VBP à medida que aumenta a exposição ao tratamento, ao passo que os efeitos sobre a produtividade por trabalhador crescem conforme essa probabilidade se eleva.

Costa et al. (2023) analisaram o impacto do Programa Agroamigo sobre a receita agropecuária dos agricultores familiares entre os anos 2005 e 2022. O estudo utilizou dados administrativos do Banco do Nordeste referentes a contratos e valores financiados, cruzados com informações sobre produção agropecuária municipal e perfil socioeconômico das famílias do Censo Agropecuário de 2017. Os resultados sugerem que o crédito do Agroamigo tem efeitos positivos sobre a receita agropecuária, promovendo maior diversificação da produção e incremento na produtividade. Os impactos se mostram mais significativos em municípios de menor porte e com menor renda média. Além disso, a análise sugere que a presença do crédito contribui para reduzir desigualdades regionais e fortalecer as cadeias produtivas locais.

Em uma escala mais ampla, Guedes et al. (2021) utilizaram um modelo de diferenças-em-diferenças (DD) com efeitos fixos para investigar o impacto do microcrédito rural sobre a produção agropecuária em municípios nordestinos atendidos pelo Agroamigo. O estudo combinou dados administrativos do Programa, indicadores sociais da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), informações pluviométricas do Centre for Environmental Data Analysis (CEDA) e indicadores econômicos e agropecuários do IBGE. Os resultados apontam efeito positivo dos empréstimos sobre a produção pecuária, especialmente em municípios participantes há mais de sete anos. Contudo, não foram observados impactos estatisticamente significativos sobre a produção agrícola.

Salviano et al. (2025), com base em dados de repasses do BNB e em valores anuais do salário-mínimo, apontam que o Programa apresentou expansão expressiva na inserção de municípios do Nordeste, além de ampliar sua atuação para os estados do Espírito Santo e de Minas Gerais ao longo de seus 20 anos de funcionamento.

No período de 2005 a 2014, Aquino e Bastos (2016) revisaram a literatura e sistematizaram dados oficiais das operações do Programa, concluindo que, embora o Agroamigo tenha registrado avanços operacionais importantes, sua cobertura permanecia limitada, com efeitos socioeconômicos ainda modestos e baixa diversificação das atividades financiadas.

Vital e Melo (2015), a partir de dados do BNB referentes ao período de 2006 a 2015, destacaram os elevados índices de adimplência do Programa, tanto em termos gerais quanto por setor e produto, concluindo que o Agroamigo tem atendido de forma eficaz às demandas de crédito dos agricultores familiares.

Melo et al. (2025a) utilizaram um modelo de diferenças-em-diferenças com escore de propensão, cruzando informações do CadÚnico com a base de clientes do Agroamigo, para estimar os efeitos do Programa sobre a qualidade de vida. Os resultados mostram impacto positivo significativo sobre indicadores de qualidade de vida, reforçando evidências de que o crédito rural contribui para o bem-estar e a inclusão social.

Abramovay et al. (2013) analisaram os primeiros cinco anos de atuação do Programa, aplicando testes de diferença de médias, análise de componentes principais e modelos econométricos em painel a dados de entrevistas de campo. Os autores verificaram impactos positivos sobre os níveis de produção dos beneficiários e sobre sua inserção nos mercados agropecuários. Esses efeitos são mais acentuados entre clientes com maior tempo de participação, que apresentam cerca de 18% a mais de produção agropecuária em relação aos novos integrantes. O desempenho é ainda melhor na agricultura, chegando a 28% do aumento da produção. Para mensurar a evolução da riqueza dos agricultores familiares, os autores construíram um índice específico, concluindo que clientes mais antigos são menos vulneráveis em relação aos ingressantes.

3.2 Efeitos setoriais do Agroamigo

Moser e Gonzalez (2015) analisaram a interface entre microfinanças e mudanças climáticas a partir da avaliação de programas, produtos e serviços dos relatórios financeiros apresentados nos relatórios anuais do Agroamigo de 2010 a 2013. O estudo investigou de que forma o Programa integrou estratégias de adaptação e mitigação às mudanças climáticas em suas operações, combinando financiamento e assistência técnica. Os resultados mostram que 66% dos produtos e programas financiados pelo Agroamigo possuem vínculos indiretos com estratégias voltadas a mudanças climáticas, incluindo empréstimos destinados a atividades sustentáveis e geração de empregos. Além disso, o

Programa oferece serviços financeiros e não financeiros, como assistência técnica e monitoramento contínuo, voltados a melhorar as condições socioeconômicas de pequenos agricultores no Semiárido nordestino. Apesar dos avanços, os autores destacam que o Agroamigo deveria aprimorar a gestão de vulnerabilidades e riscos climáticos, garantindo maior proteção para seu portfólio e para os clientes diante de eventos climáticos adversos.

Segundo Castilho e Silva et al. (2024), o acesso a meios modernos de comunicação, como celular e internet, é um indicador adicional de melhoria das condições de vida proporcionada pelo Agroamigo. Os autores identificam que clientes mais antigos apresentam taxas mais elevadas de acesso: no Agroamigo Crescer, 88,7% dos beneficiários possuem celular e 88,5% têm acesso à internet, enquanto no Agroamigo Mais esses índices atingem 88,5% e 89,6%, respectivamente.

Vidal e Aquino (2024), usando dados administrativos do BNB, PNADC e Censo Agropecuário 2017, apontam que o Agroamigo Net, tem desempenhado papel pioneiro na inclusão digital rural. A participação dessa modalidade cresceu de 0,06% dos contratos do Programa em 2021 para 1,01% em 2024, embora sua participação ainda seja limitada. O valor contratado também aumentou de 0,02% para 0,12% do total no mesmo período. Os dados mostram forte potencial de impactos produtivo e social, mas também revelam desafios estruturais, como baixa escolaridade, alta exclusão digital e desigualdades regionais de conectividade, sobretudo no Maranhão, Piauí e Bahia. A consolidação da estratégia dependerá da ampliação da infraestrutura de telecomunicações e de políticas complementares de desenvolvimento rural. Nota-se, neste estudo, o aumento acesso à internet nos clientes em geral do Agroamigo é mais significativo, em particular entre as mulheres, sugerindo autonomia e empoderamento feminino. O estudo também evidencia que o aumento no acesso à internet entre os clientes do Agroamigo é mais expressivo entre mulheres, sugerindo avanços em autonomia e empoderamento feminino.

Melo et al. (2025b), com base em dados fornecidos pelo BNB que abrangem todas as operações do Programa, analisaram o período de atuação das quatro estratégias: Agroamigo Sol (2018–2024), Água (2020–2024), Agroecologia e Orgânicos (2023–2024) e Moderniza (2024). Os dados indicam que essas iniciativas, ao gerarem externalidades positivas e integrarem a ação pública, beneficiaram milhares de agricultores familiares, ampliando o acesso à energia solar, melhorando a gestão hídrica, incentivando práticas agrícolas sustentáveis e modernizando processos produtivos. Como consequência, houve ganhos de produtividade, fortalecimento das cadeias produtivas, diversificação da economia local e melhorias significativas na qualidade de vida dos beneficiários.

3.3 Experiências locais e estaduais do Agroamigo

Maciel & Khan (2009), usando dados de uma pesquisa de campo no município cearense de Quixadá, analisaram o impacto do Agroamigo na melhoria das condições de vida das famílias beneficiadas. Utilizaram análise descritiva, estatística e testes t-Student, Tukey e Kruskal-Wallis para mensurar efeitos sobre trabalho, renda e condições de vida. Os resultados indicam melhoria significativa no emprego, na renda e na qualidade de vida, bem como aumento nos ativos domiciliares das famílias beneficiadas.

Nunes et al. (2015) analisaram o impacto do Programa nas linhas de custeio e investimento, sobre a agricultura familiar em territórios do Rio Grande do Norte, considerando dados do Banco do Nordeste e da Secretaria Especial da Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD) entre 2005 e 2015. A metodologia envolveu análise estatística descritiva e espacial, com foco na evolução e distribuição dos recursos, além de avaliação dos efeitos sobre a produção e a renda dos agricultores familiares. Como resultados, encontraram que o Programa promoveu aumento no financiamento de investimentos, especialmente em atividades tradicionais como pecuária; incentivou diversificação econômica, com surgimento de novas cadeias produtivas como apicultura, cajucultura e fruticultura; evidenciou concentração geográfica dos recursos, privilegiando áreas com infraestrutura existente; e gerou impactos positivos sobre produção e renda, embora ainda de forma moderada, sugerindo potencial de expansão e aprimoramento do Programa.

Barbosa et al. (2023) analisaram o impacto do Agroamigo na agropecuária alagoana entre 2005 e 2022. Utilizando dados do BNB, Instituto Nordeste Cidadania (Inec) e Emater-AL, os autores aplicaram análise estatística descritiva, análise espacial e análise de clusters para examinar a evolução, distribuição espacial e efeitos do Programa. Os resultados indicam que o Agroamigo desempenhou um papel relevante no desenvolvimento da agropecuária alagoana, com destaque para a concentração de operações de crédito em atividades de pecuária e a participação feminina crescente nos empréstimos nos últimos anos. No entanto, observou-se indicativo de especialização produtiva em atividades de pecuária. Além disso, a análise revelou disparidades regionais na distribuição dos recursos, com algumas áreas apresentando maior acesso ao crédito e melhores indicadores socioeconômicos.

A dinâmica espacial do Agroamigo também foi analisada. Pilon e Nunes (2022), a partir de gráficos de dispersão e representações cartográficas, investigaram o Programa entre 2005 e 2014 em dez regiões do Rio Grande do Norte. Os resultados mostraram maior adesão nas áreas do Seridó e do Sertão do Apodi, com concentração de operações em cadeias produtivas tradicionais, especialmente na pecuária.

Sousa e Barbosa (2023) avaliaram os impactos do Programa sobre o desempenho da pecuária em municípios do Ceará entre 2012 e 2021, empregando um modelo

econométrico Tobit para dados em painel. Os resultados revelaram crescimento no valor das operações contratadas ao longo do período e mostraram que o valor total contratado teve efeito positivo e estatisticamente significativo sobre o Índice Padronizado de Desempenho da Pecuária. Já a participação feminina nas contratações não apresentou efeito relevante.

A revisão da literatura mostra que o microcrédito rural, em particular, o Agroamigo, tem sido objeto de estudo sob diversas perspectivas e métodos. Os resultados indicam impactos positivos em renda, produção, emprego e qualidade de vida, mas também limitações e desafios que podem ser analisados a partir de bases empíricas recentes. Assim, o próximo item avança nessa direção, apresentando evidências empíricas originais sobre os impactos do Agroamigo, com uso de diferentes estratégias econométricas voltadas a responder às questões centrais desta pesquisa

4 Evidências Empíricas sobre os Impactos do Agroamigo

Esta seção responde às principais perguntas da pesquisa através do processamento da microdados que acompanham as mesmas atividades produtivas dos clientes do Agroamigo e respectivas famílias ao longo do tempo. Usaram-se registros longitudinais de clientes e operações no período de 2018 a 2024. Inicia-se com análise descritiva dos determinantes próximos da performance, a partir das informações cadastrais dos clientes e das características das operações do Agroamigo. Em seguida, mediante técnicas específicas, descritas conforme forem aplicadas, avançou-se para responder às questões centrais da pesquisa, listadas a seguir.

- Qual é o impacto do crédito produtivo orientado rural sobre a evolução da performance das atividades e famílias?
- Empréstimos de clientes iniciais têm impactos distintos dos empréstimos para clientes antigos?
- Impactos do crédito são maiores na base, no topo ou no meio da distribuição das rendas associadas aos resultados?
- Empréstimos maiores têm impactos distintos dos empréstimos menores?
- O Programa impacta, mais empreendedoras ou empreendedores?
- Em termos absolutos: Qual é o impacto sobre a extrema pobreza monetária e sobre a ascensão à classe média?
- Qual é o efeito sobre a pobreza multidimensional (baseada em ativos)?
- Qual é o efeito do crédito sobre a cobertura de instrumentos financeiros? (poupança, seguro, conta corrente e outros créditos)

4.1 Equação de rendas e estratégia de identificação

Um ponto crítico destacado na literatura brasileira sobre impactos do microcrédito é a ausência de grupos de controle, como ocorre em experimentos aleatorizados. Nesse contexto, testou-se o efeito da duração no Programa Agroamigo por meio do número de operações, estratégia amplamente aplicada em diversos contextos empíricos e utilizada como mecanismo de identificação dos principais efeitos do Agroamigo desde, pelo menos, Abramoway et al. (2013). Também foi empregada a aproximação do efeito escala (tamanho do empréstimo e do negócio) por meio da comparação entre as modalidades Crescer e Mais. Por fim realizaram-se testes estratificados por gênero das(os) clientes.

Realizaram-se testes empíricos de impactos do Agroamigo sobre a performance dos negócios e das famílias utilizando diferentes abordagens empíricas (Box 1).

A análise empírica inicia-se com a estimação de equações de renda aplicadas a diversas variáveis de performance como renda individual de atividades agropecuárias e renda familiar per capita de todas as fontes, entre outras. A especificação da equação de rendas adotada neste estudo, baseada na formulação minceriana, encontra-se descrita no Box 2. Estenderam-se os efeitos médios para estimativas ao longo da distribuição usando regressões quantílicas.

Também foram estimados modelos logísticos binomiais e multinomiais ordenados para variáveis discretas, como mudança de classes econômicas (A, B, C etc.), incluindo a saída da extrema pobreza. Adicionalmente, estimaram-se modelos logísticos binomiais para acesso a ativos físicos, humanos e à cobertura de internet, variáveis utilizadas na mensuração da pobreza multidimensional.

Box 1 – Análise Multivariada e Diferenças em Diferenças

A análise bivariada captura o papel exercido por cada atributo tomado isoladamente sobre a demanda por seguro. Isto é, desconsideraram-se possíveis e prováveis inter-relações entre as "variáveis explicativas". Por exemplo, ao analisar o impacto do crédito orientado sobre a renda por áreas geográficas, desconsiderou-se o fato de que municípios das capitais são lugares mais ricos que a maioria, em particular áreas rurais e que, portanto, deveriam ter mais acesso a crédito.

A análise multivariada, apresentada mais adiante, procura dar conta dessas inter-relações por meio de regressões que incluem simultaneamente diversas variáveis explicativas. O objetivo é proporcionar um experimento "mais controlado" do que a comparação simples bivariada, captando correlações parciais entre variáveis de interesse e as variáveis explicativas. Em outras palavras, captaram-se as relações entre duas variáveis de interesse e seus determinantes. Ou seja, as relações entre duas variáveis são examinadas, mantendo-se constantes as demais. Essa abordagem é bastante útil na identificação de demandas reprimidas ou potenciais, na medida em que permite, por exemplo, comparar as chances de uma pessoa residente em área rural remota se beneficiar do acesso a crédito, mantendo-se idênticas suas características (incluindo renda) às de um residente de capital.

Diferença em Diferenças - Em economia, muitas pesquisas utilizam análises baseadas em experimentos. Para analisar um experimento natural, é preciso definir dois grupos: um grupo de controle, que não foi afetado pela mudança; um grupo de tratamento, que é afetado pelo evento. Idealmente, ambos devem apresentar características semelhantes antes da intervenção. A metodologia requer dados antes e de depois do evento para ambos os grupos. No presente estudo, a amostra está dividida em quatro grupos: grupo de

controle antes da mudança; grupo de controle depois da mudança; grupo de tratamento antes da mudança; e grupo de tratamento depois da mudança. A diferença entre as variações estimada entre os dois períodos, nos dois grupos ao longo do tempo, é a estimativa de diferenças-em-diferenças, representada pela seguinte equação:

$$g_3 = (y_{2,b} - y_{1,b}) - (y_{2,a} - y_{1,a}),$$

Onde cada Y representa a média da variável estudada para cada ano e grupo, com o número subscrito representando o período da amostra (1 para antes da mudança e 2 para depois da mudança) e a letra representando o grupo ao qual o dado pertence (A para o grupo de controle e B para o grupo de tratamento). E g_3 é a estimativa a partir da diferenças-em-diferenças. Uma vez calculado o g_3 , determina-se a medida do impacto natural do experimento sobre a variável que se deseja explicar.

Estabelecidos os fundamentos metodológicos, apresenta-se no Box 2, aspectos da especificação da equação de rendas utilizada nas estimativas empíricas.

Box 2 – Equação de Renda Minceriana

A equação minceriana de salários constitui a base de uma vasta literatura empírica em economia do trabalho. O modelo formulado por Jacob Mincer (1974) tornou-se o arcabouço fundamental para estimar os retornos da educação, entre outras variáveis determinantes do salário. Mincer concebeu uma equação de rendimentos em que o salário dependente de fatores explicativos associados à escolaridade e à experiência, podendo também incluir outros atributos individuais, como sexo, por exemplo.

Essa equação tornou-se central na análise da economia do trabalho, em particular no que tange aos efeitos da educação. Sua estimação já motivou centenas de estudos, que tentam incorporar diferentes custos educacionais, como impostos, mensalidades, custos de oportunidades, material didático, além de elementos como a incerteza e expectativas dos agentes presentes nas decisões, o progresso tecnológico, não-linearidades na escolaridade etc. Ao identificar os custos da educação e os rendimentos no mercado trabalho, a equação permitiu o cálculo da taxa interna de retorno da educação, que é a taxa de desconto que equaliza o custo e o ganho esperado de se investir em educação -- a taxa de retorno da educação, que deve ser comparada com a taxa de juros de mercado para determinar a quantidade ótima de investimento em capital humano. A equação de Mincer também é usada para analisar a relação entre crescimento e nível de escolaridade de uma sociedade, além dos determinantes da desigualdade.

O modelo econométrico de regressão típico decorrente da equação minceriana é:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_1 \text{educ} + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{exp}^2 + \gamma' x + \epsilon$$

onde:

w é o salário recebido pelo indivíduo;

$educ$ é a sua escolaridade, geralmente medida por anos de estudo;

exp é sua experiência, geralmente aproximada pela idade do indivíduo;

x é um vetor de características observáveis do indivíduo, como raça, gênero, região; e

ϵ é um erro estocástico.

Este é um modelo de regressão no formato log-nível, isto é, a variável dependente - o salário - está em formato logaritmo e a variável independente mais relevante - a escolaridade - está em nível. Portanto, o coeficiente β_1 mede quanto um ano a mais de escolaridade causa de variação proporcional no salário do indivíduo. Por exemplo, se β_1 é estimado em 0,18, isso quer dizer que cada ano a mais de estudo está relacionado, em média, com um aumento de salário de 18%.

Matematicamente, tem-se que: $(\partial \ln w / \partial educ) = \beta_1$

Por outro lado, pela regra da cadeia, tem-se que:

$$(\partial \ln w / \partial educ) = (\partial w / \partial educ) (1 / w) = (\partial w / \partial educ) / w$$

Logo, $\beta_1 = (\partial w / \partial educ) / w$, correspondendo, portanto, à variação percentual do salário decorrente de cada acréscimo unitário de ano de estudo.

Com base no conteúdo apresentado nos boxes 1 e 2, passa-se à estimação dos modelos e à análise do impacto do Agroamigo sobre a renda. Os resultados fundamentam as respostas às principais perguntas da pesquisa, apresentadas na subseção 4.2.

Foram utilizados microdados que acompanham, ao longo do tempo, as mesmas atividades produtivas dos clientes do Programa e de suas respectivas famílias. Empregaram-se registros longitudinais de clientes e de operações do Agroamigo de 2018 a 2024 com 223 mil unidades concatenadas.

A seguir, são descritos os principais coeficientes das variáveis explicativas:

- Categoria em questão (categorias omitidas): Gênero Feminino -4,48% (Masculino) indicando diferencial adverso ao gênero feminino, mas vê-se a *dummy* interativa de gênero e prazo que testa convergência;
- Idade (anos): 0,67% por ano, ou seja, cresce ao longo do ciclo vida;
- Educação Nível Superior: 26,58% (Sem Instrução) com movimento monotônico crescente em relação a outros níveis educacionais;

- Estado Civil - Acompanhada 7,83% (Sozinha) provavelmente em função do efeito provedor adicional na família;
- Estado - Espírito Santo: 104,51% (Ceará) sendo um dos oito estados com diferencial negativo em relação a Ceará, sede do Banco do Nordeste;
- Ramo de Atividade - Alimentação: 14,63%;
- Atividade (Principal)
- Modalidade Crescer -161,88% (Modalidade Mais),
- Finalidade - Investimento: 11,97% (Custeio),
- Prazo de Operação: (- 0,06%);
- Ano: 2024 (74,81%) e 2022 (42,56%), relativamente a 2018, demonstrando salto de cerca 32 pontos percentuais nos últimos dois anos; Ano-base: 2018;
- Momento - Instante Final: 3,43% (Primeiro Inicial) captando incremento após a entrada no Programa;
- Número de Operações - Duas ou mais 2,78%: (Uma); Variável captando efeito da duração ou dosagem do Programa;
- Interações - efeitos refletindo sinergia em relação às duas últimas variáveis Interativas: 4,54%.

No Apêndice B, estima-se um modelo de renda total familiar por meio de um procedimento *stepwise* de seleção de uma longa lista de variáveis explicativas onde a ordem de relevância é ordenada. As variáveis consideradas de forma isolada foram todas escolhidas no modelo final. Apresentamos também a ordenação das variáveis escolhidas no modelo completo tomado como referência básica. Um exercício alternativo inclui as variáveis interativas que também foram escolhidas, embora não na forma funcional do modelo de Diferença em Diferenças.

Os resultados apresentados na Tabela B1 do Apêndice B fornecem a base econométrica para a análise dos impactos do Agroamigo sobre as diferentes componentes da renda dos clientes. A leitura conjunta dos coeficientes associados às variáveis de tempo, número de operações e à interação entre essas dimensões permite isolar o efeito do crédito produtivo orientado, controlando por características individuais, produtivas, territoriais e temporais.

Observa-se que as rendas total dos clientes, incluindo as rendas do negócio (agropecuárias e não agropecuárias), as rendas familiares (parentesco) e as rendas públicas (aposentadorias e pensões), isolando os efeitos de mudanças em outros atributos, cresceram 24% nos últimos 2 anos.

Além disso crescem adicionais 3,4% entre entrada e última renovação do crédito; e 7,3% a mais (efeito duração do crédito produtivo por 2 ou + crédito 2,8% e mais prêmio de 4,5% como sinergia dos dois efeitos). Este exercício mantém constante o perfil dos clientes (gênero, educação e idade, dentre outros) e dos negócios (setor e tipo de atividade).

Em seu turno, as rendas de atividades não agropecuárias crescem mais que as demais entre os momentos iniciais e finais 12,41%, mas os coeficientes do número de operações e da variável interativa são não significativos. Rendas de parentesco e de aposentadoria apresentam o coeficiente de Diferença em Diferenças significativo e negativo de -6,82% e de -14,29%, respectivamente. Esses efeitos sugerem emancipação de outras fontes de renda¹.

4.2 Respostas às perguntas principais da pesquisa

Esta subseção apresenta as respostas às principais perguntas de pesquisa formuladas no início da seção quatro. Cada pergunta é tratada como subitem específico, no qual os resultados empíricos previamente apresentados são interpretados à luz dos objetivos do estudo e das evidências empíricas discutidas anteriormente.

4.2.1 Impactos dos financiamentos nas atividades e famílias

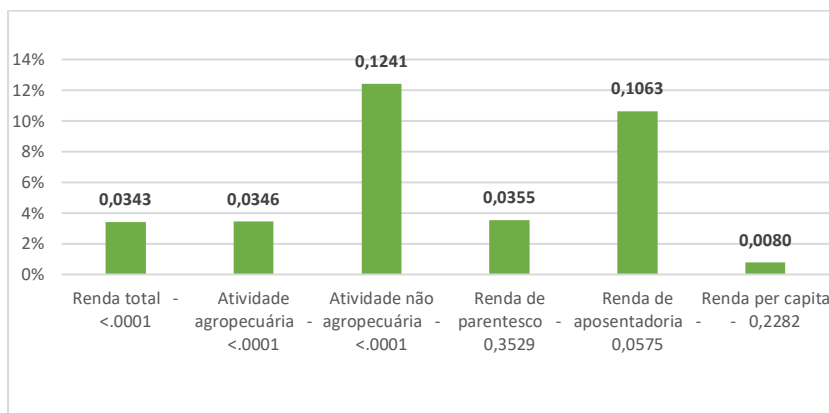
Uma primeira abordagem consiste na comparação controlada entre a situação no último registro e aquela verificada no momento do ingresso no Programa. Os resultados do Gráfico 1 indicam que o crédito produtivo orientado do Agroamigo é acompanhado de mudanças diferenciadas na performance dos negócios e das famílias.

No âmbito dos negócios, observa-se que, mantidos constantes os atributos observáveis incluídos na regressão, a renda proveniente das atividades produtivas apresenta crescimento, sobretudo no segmento não agropecuário, cuja expansão alcança 12,40% entre o início e o final do ciclo de crédito. Ainda que em menor magnitude, as atividades agropecuárias também registram ganhos estatisticamente significativos de 3,46% em relação à base inicial.

No plano familiar, o crédito contribui para elevar a renda total em 3,43%, efeito que, contudo, não se traduz em aumento estatisticamente significativo da renda familiar per capita. A fim de contextualizar esse resultado, apresentam-se estimativas para outras fontes de renda, como de aposentadoria e rendas de parentesco.

¹ Rendas de parentesco e de aposentadoria apresentam os componentes usados na variável interativa isolados diferenciados entre si. São estatisticamente positivos no caso das aposentadorias e não significativos no caso das rendas de parentesco.

Gráfico 1 – Equações de Renda Coeficiente da Variável (Base Momento 1)



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

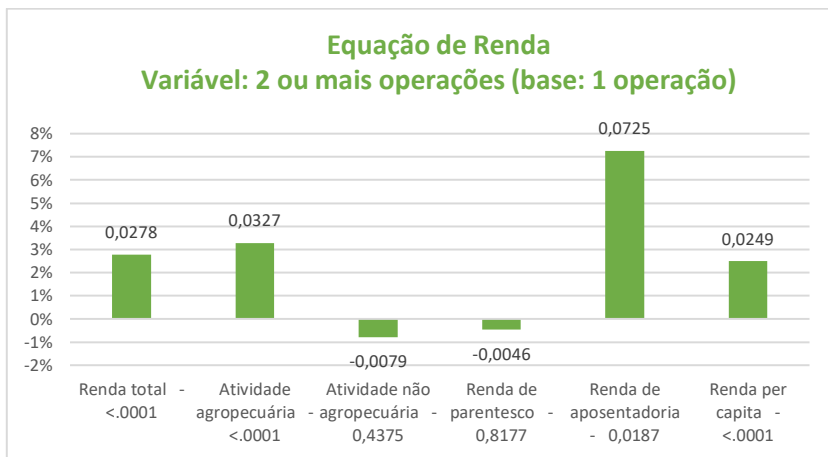
Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Em síntese, a evolução temporal das medidas entre o momento inicial e o final do ciclo de crédito, os resultados sugerem que o crédito produtivo orientado do Agroamigo tem sido acompanhado pela dinamização da performance dos negócios, por ganhos de renda e pela ampliação das oportunidades econômicas das famílias beneficiárias.

4.2.2 Impactos dos financiamentos nos clientes recentes e antigos

A recorrência no acesso ao crédito revela-se associada a maiores níveis de prosperidade (Gráfico 2). Clientes com duas ou mais operações apresentam ganhos adicionais em relação àqueles com apenas uma operação: 2,78% na renda total, 3,27% na renda de atividade agropecuária e 2,49% na renda familiar per capita. Esses resultados sugerem que a permanência no Programa, combinada ao processo contínuo de orientação produtiva, fortalece a consolidação dos empreendimentos e contribuem para a melhoria do perfil dos negócios ao longo do tempo. Por fim, no caso das atividades não agropecuárias, não se observa diferencial de crescimento estatisticamente significativo associado ao número de operações.

Gráfico 2 – Equações de Renda Coeficiente da Variável Número de Operações



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

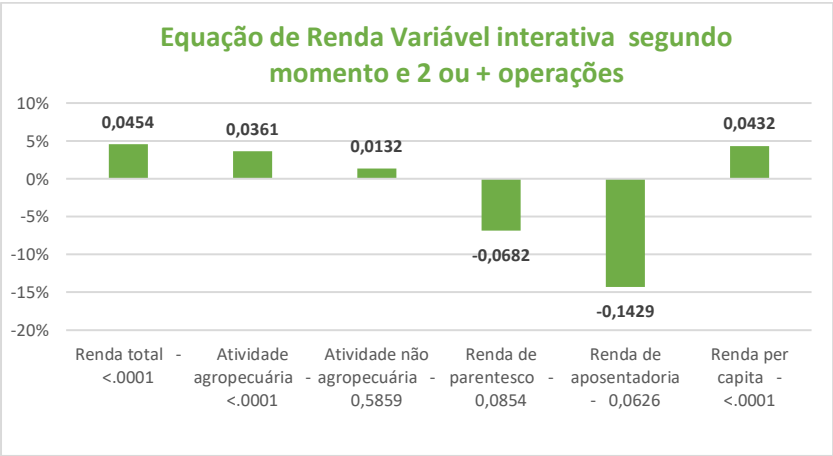
Os resultados indicam que os empréstimos concedidos a clientes iniciais e a clientes antigos produzem impactos heterogêneos sobre diferentes dimensões de renda. Os resultados de Diferença em Diferenças apresentados no Gráfico 3 estão em linha com a primeira diferença associada à duração da experiência de crédito, sugerindo que o estágio de relacionamento com o Programa de crédito produtivo orientado influencia a forma como os recursos são internalizados. Para a renda familiar total, identifica-se um crescimento adicional de 4,54% entre os clientes antigos, captado pela interação do modelo. Esse resultado evidencia a importância da experiência acumulada no uso do crédito, indicando que beneficiários recorrentes conseguem aproveitar os recursos de forma mais eficiente, seja pela maior familiaridade com o processo produtivo, seja pela incorporação de aprendizados ao longo das operações sucessivas.

De forma análoga, a renda per capita familiar é 4,32% maior para clientes antigos. Esse resultado pode estar associado a diferentes composições dos arranjos domiciliares. Famílias menores ou mais autônomas tendem a apresentar renda total mais baixa em valores absolutos; entretanto, quando ajustada pela dimensão per capita, o ganho relativo se mostra superior. Outra interpretação possível é que, à medida que clientes antigos consolidam suas atividades produtivas, ocorre um processo de emancipação econômica em relação à família ampliada, reduzindo a dependência de transferências familiares e elevando a autonomia financeira do núcleo domiciliar.

De maneira consistente, ao se analisar a performance dos negócios, observa-se que a renda de atividades agropecuárias cresce 3,61% a mais entre os clientes antigos, enquanto não se identifica efeito significativo sobre as atividades não agropecuárias.

Esse padrão sugere que o tempo de permanência no Programa é particularmente relevante para a consolidação de empreendimentos agropecuários, os quais demandam ciclos produtivos mais longos, maior previsibilidade no acesso ao crédito e maior capacidade de planejamento. Assim, clientes antigos tendem a apresentar ganhos mais robustos e sustentáveis nesse segmento, reforçando a hipótese de que os efeitos do crédito se acumulam ao longo do tempo.

Gráfico 3 – Equações de Renda Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento e Número de Operações



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Em suma, os resultados reforçam a ideia de que o impacto do crédito produtivo orientado não é homogêneo. Clientes antigos apresentam ganhos mais expressivos tanto em termos de renda total quanto de renda agropecuária, além de um padrão de renda familiar mais autônomo em termos per capita. Por outro lado, novos clientes tendem a se beneficiar mais do impulso inicial do crédito, ainda sem alcançar o mesmo grau de consolidação econômica. Esse contraste sugere que políticas de microcrédito devem considerar não apenas a ampliação do acesso, mas também estratégias de acompanhamento de longo prazo, uma vez que os efeitos do crédito se intensificam à medida que o relacionamento com o Programa amadurece.

A análise por regressões quantílicas, apresentada no Box 3, aprofunda essa discussão ao examinar a heterogeneidade desses efeitos em distintos níveis de renda, para além dos impactos médios.

Box 3 – Regressões Quantílicas

Realizou-se a análise dos determinantes da média das rendas dos clientes do Agroamigo. Olharam-se os efeitos ao longo da distribuição de cada tipo de renda, lançando mão da regressão quantílica. O diferencial da técnica de regressão quantílica é permitir a avaliação do poder explicativo das variáveis independentes sobre a variável dependente em diferentes quantis da distribuição condicional da renda, e não apenas em sua média.

A partir da definição de quantil (vide Apêndice A) a regressão quantílica assume que o τ -ésimo quantil condicional de $Y \mid X$ ($Q_\tau(x)$) é dado por:

$$Q_\tau(x) = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)x_1 + \dots + \beta_p(\tau)x_p \quad (4)$$

Onde os $\beta_j(\tau)$ são os parâmetros de interesse a serem estimados e x_j são as mesmas variáveis explicativas dos modelos log-lineares e logit.

Com isso, o modelo linear quantílico a ser estimado é dado por:

$$y_i = x'_i \beta(\tau) + e_i \quad (5)$$

onde e_i é um termo de erro.

Dessa forma, os parâmetros do modelo são estimados ao resolver a seguinte minimização:

$$\hat{\beta}(\tau) = \arg \min_{\beta} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \rho_\tau(y_i - x'_i \beta) \quad (6)$$

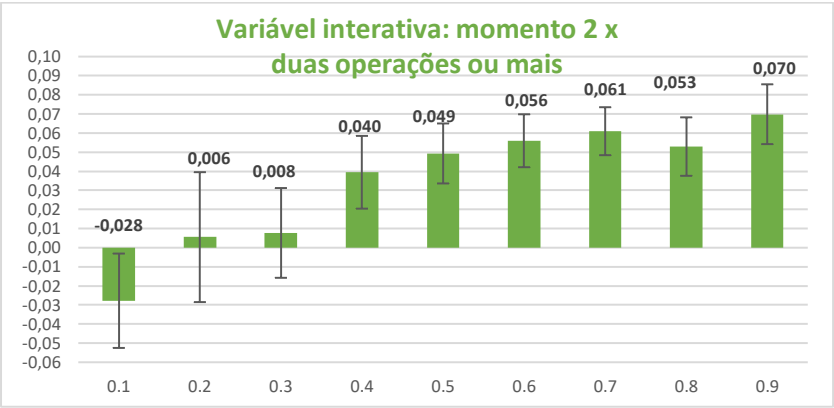
onde ρ_τ é uma função perda (vide Apêndice).

Posteriormente, aplica-se toda a abordagem exposta com regressões log-lineares de médias e de quantis dos diferentes conceitos de rendas. Ou seja, ao invés de regressões log-lineares de médias, faz-se através de regressões quantílicas.

4.2.3 Heterogeneidade dos Impactos do crédito ao longo da distribuição de renda

Os resultados das regressões quantílicas apresentados nos Gráficos 4 a 7 evidenciam que os impactos da duração no Agroamigo, captados pelas faixas de número de operações, variam ao longo da distribuição conforme o conceito de renda analisado. Para a renda total (Gráfico 4), a renda de atividades agropecuárias (Gráfico 5), a renda de atividades não agropecuárias (Gráfico 6) e a renda familiar *per capita* (Gráfico 7), o Programa apresenta efeitos positivos concentrados na parte de cima da distribuição, que se reduzem progressivamente nos quantis inferiores.

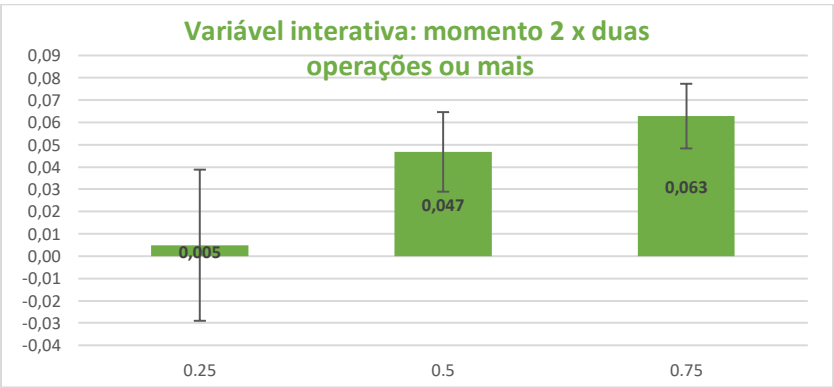
Gráfico 4 – Equações de Renda Total Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

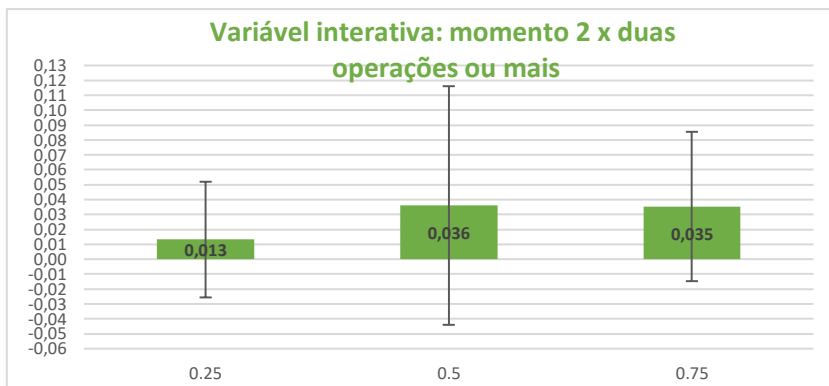
Gráfico 5 – Equações de Renda de Atividade Agropecuária Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

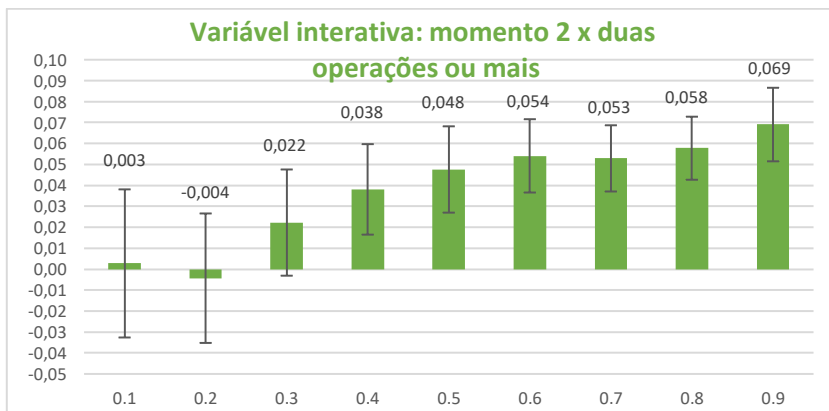
Gráfico 6 – Equações de Renda de Atividade não Agropecuária Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Gráfico 7 – Equações de Renda Familiar per Capita Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Quando se observa especificamente o grupo de clientes antigos, o efeito do Programa tende a se ampliar conforme aumenta a posição do cliente na distribuição, indicando que os impactos são mais fortes nos estratos superiores. Esse resultado sugere que a experiência acumulada com o crédito orientado permite que clientes com maior renda inicial convertam os recursos de forma mais eficaz em ganhos econômicos, refletindo efeitos de escala e aprendizados ao longo do tempo.

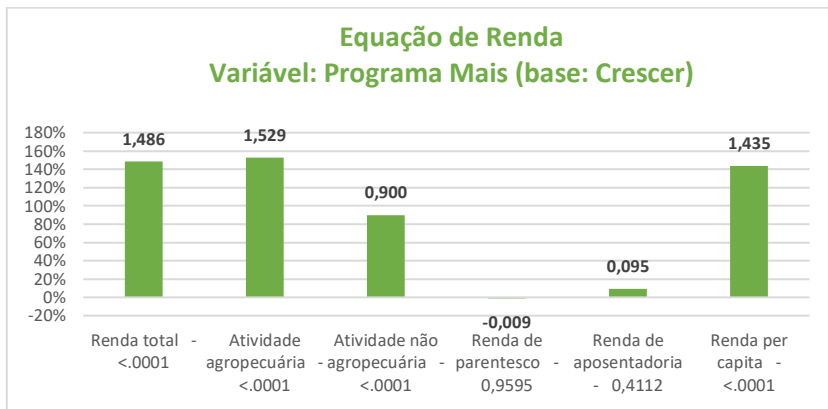
Do ponto de vista de política pública, esses achados levantam duas implicações centrais. Primeiro, o Agroamigo cumpre um papel relevante de inclusão produtiva na base da pirâmide, ao gerar ganhos mais expressivos para os clientes de menor renda, especialmente nas primeiras operações. Isso reforça seu caráter social e seu alinhamento com políticas de combate à pobreza. Segundo, no longo prazo, os resultados indicam um efeito de intensificação dos impactos entre clientes mais antigos e posicionados nos estratos superiores de renda, o que pode ampliar desigualdades internas entre beneficiários. Assim, há espaço para desenhar mecanismos que sustentem o impacto distributivo do crédito, como linhas de acompanhamento técnico diferenciadas, incentivos para diversificação produtiva e medidas voltadas a reduzir as barreiras que limitam o crescimento dos clientes mais vulneráveis.

4.2.4 Efeitos diferenciados do crédito segundo o porte dos empréstimos

Do ponto de vista produtivo, os resultados indicam que o porte do empréstimo está associado a diferenças expressivas na performance inicial dos negócios. Clientes atendidos pelo Agroamigo Mais, possuem acesso a limites de crédito mais elevados, apresentam rendas de atividades agropecuárias e não agropecuárias 153% e 90% maiores, respectivamente, em comparação aos clientes que acessam o Agroamigo Crescer (Gráfico 8)². Esses resultados sugerem que não apenas o volume de crédito difere entre os grupos, mas também a escala produtiva dos negócios financiados.

² Conceitos mais abrangentes de performance econômica baseados em renda total apresentam valores intermediários em relação aos citados, mas mais próximos dos maiores valores.

Gráfico 8 – Equações de Renda Coeficientes das Variável Tipo de Programa

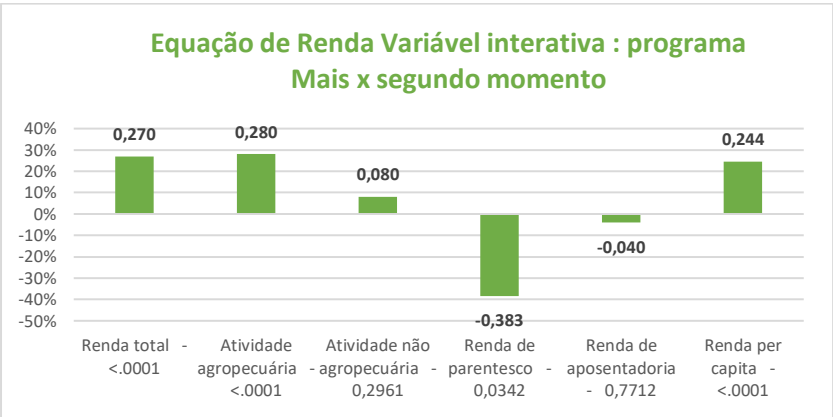


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

A variável interativa de maior porte do empréstimo e momento final do crédito apresenta impactos significativamente mais elevados (Gráfico 9): aumento de 27,02% na renda total, 27,98% na renda de atividades agropecuárias e 24,40% na renda familiar per capita. Esses resultados sugerem que a escala do crédito concedido exerce papel determinante na capacidade de financiar investimentos fixos ou capital de giro, permitindo que clientes do Agroamigo Mais adquiram insumos em maior volume, incorporem equipamentos produtivos e capturem economias de escala. Por outro lado, não se identifica efeito estatisticamente significativo sobre a renda de atividades não agropecuárias. Em contrapartida, os clientes do Crescer operam com margens mais restritas, o que limita o potencial de expansão dos negócios reduz sua resiliência diante de choques adversos.

Gráfico 9 – Equações de Renda Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento e Tipo de Programa



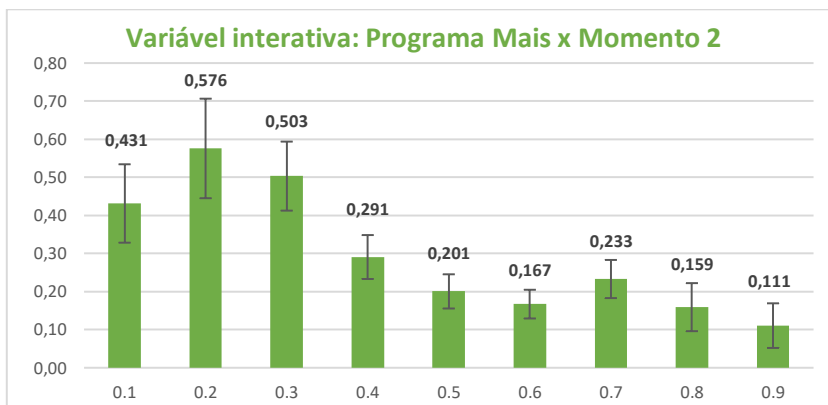
Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

A heterogeneidade dos impactos por porte de crédito pode ser entendida à luz da literatura de microfinanças. Empréstimos de menor valor, embora importantes para inclusão financeira, são frequentemente utilizados para suprir necessidades imediatas de capital de giro, suavização de consumo ou amortização de passivos. Já os empréstimos de maior valor tendem a se associar a investimentos produtivos mais estruturados, com efeitos multiplicadores de renda mais evidentes nos médios e longo prazos. Além disso, o crédito em maior escala pode permitir ao empreendedor assumir projetos com maior risco e retorno esperado, gerar encadeamentos produtivos e estimular a formalização parcial das atividades econômicas.

À luz dessa discussão, os resultados das regressões quantílicas permitem aprofundar a análise da heterogeneidade dos impactos do Agroamigo ao longo da distribuição de renda. No caso do Agroamigo Mais, as estimativas evidenciam que os efeitos variam conforme o quantil e o conceito de renda analisado. Para a renda total (Gráfico 10), a Modalidade produz impactos positivos concentrados nos quantis inferiores da distribuição, que se reduzem progressivamente até se tornarem menores nos quantis superiores.

Gráfico 10 – Equações de Renda Total Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Tipo de Programa



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

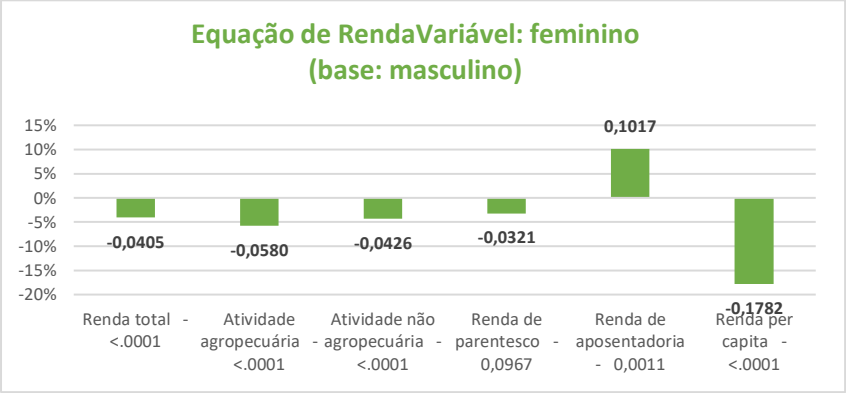
Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Em síntese, os resultados sugerem que o porte do crédito constitui um determinante central dos impactos do Programa: enquanto o Agroamigo Crescer desempenha papel relevante na inclusão inicial e na cobertura de necessidades básicas de liquidez, o Agroamigo Mais mostra-se mais associado a ganhos expressivos de produtividade, à diversificação de atividades e à melhoria do bem-estar familiar. Essa diferenciação de efeitos reforça a importância de conceber o microcrédito não apenas em termos de acesso, mas também de adequação do montante às necessidades e ao potencial produtivo de cada cliente.

4.2.5 Impactos do Programa segundo gênero: empreendedoras e empreendedores

De maneira geral, os resultados indicam que os montantes associados às variáveis de performance são inferiores para as mulheres em comparação aos homens (Gráfico 11) indicando diferenciais de gênero na fotografia de entrada no Programa. No caso das rendas provenientes de atividades produtivas, observa-se que as mulheres apresentam rendimentos 5,8% inferiores nas atividades agropecuárias e 4,26% inferiores nas atividades não agropecuárias. Já em relação às rendas familiares, a diferença mostra-se ainda mais expressiva na renda per capita familiar, que é 17,82% inferior à dos homens, enquanto a renda familiar total é 4,05% menor.

Gráfico 11 – Equações de Renda Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito

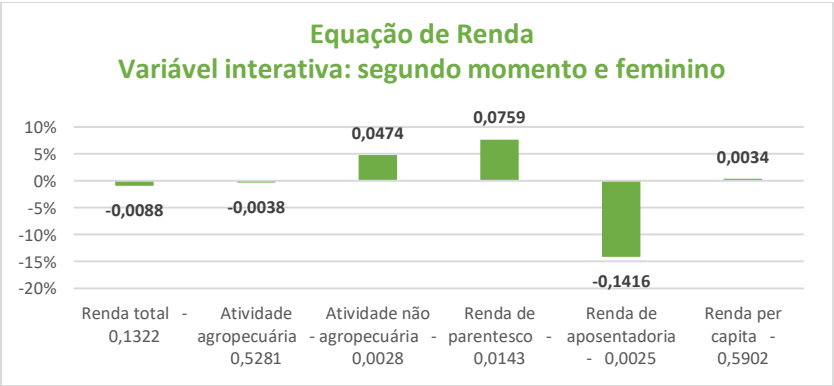


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

O empoderamento feminino nas atividades não agropecuárias constitui o principal aspecto a ser ressaltado (Gráfico 12). Entre os momentos 1 e 2, as mulheres crescem 4,74% mais que os homens, praticamente eliminando o diferencial inicial de gênero observado. Além disso, a renda de parentesco é a única outra modalidade de renda a apresentar ganhos significativos.

Gráfico 12 – Equações de Renda Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Momento do Crédito



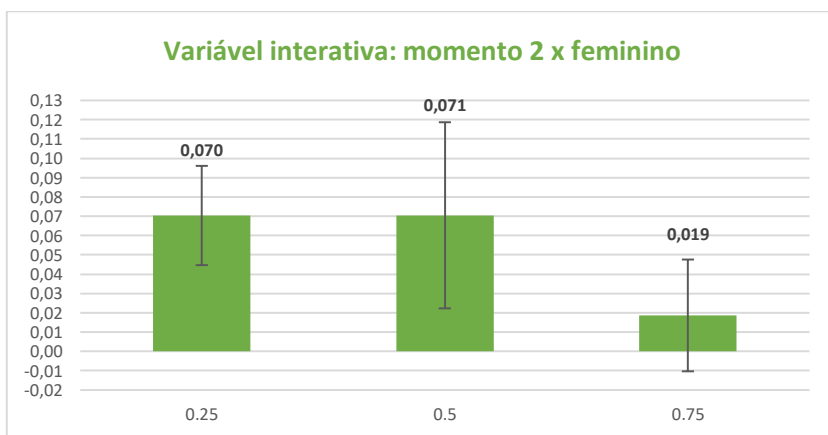
Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Esses resultados sugerem que, embora o Programa de crédito produtivo apresente efeitos positivos, as mulheres ainda enfrentam barreiras adicionais para transformar o crédito em ganhos econômicos equivalentes aos dos homens. Parte dessa diferença pode estar associada à segmentação de gênero nas atividades produtivas. Além disso, desigualdades no acesso a ativos produtivos e a redes de apoio tendem a limitar o potencial de expansão das atividades desenvolvidas por mulheres, reduzindo a efetividade do crédito. No âmbito familiar, a menor renda per capita observada entre as mulheres pode refletir tanto diferenças no poder de decisão intrafamiliar quanto o fato de que mulheres destinam parcela significativa dos recursos ao consumo básico e ao bem-estar da família, o que pode atenuar a acumulação de renda captada pelas métricas tradicionais de performance.

À luz dessas assimetrias, as regressões quantílicas evidenciam que os impactos do Agroamigo por gênero são em geral positivos, mas variam ao longo da distribuição conforme o conceito de renda analisado. Para a renda de atividades não agropecuárias (Gráfico 13), o Programa apresenta efeitos positivos de gênero mais concentrados nos quantis inferiores da distribuição, mas sem muita variação entre quantis. O mesmo padrão se repete para renda de parentesco.

Gráfico 13 – Equações de renda de atividades não agropecuárias quantílicas
coeficientes das variáveis interativas de momento do crédito e gênero



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

A heterogeneidade dos impactos ao longo da distribuição de renda, ilustrada no Gráfico 13, motiva o uso de abordagens econométricas complementares. Nesse contexto, o Box 4

apresenta o modelo de regressão logística empregado nos simuladores e nas estimações de diferenças-em-diferenças.

Box 4 – Regressão Logística

O tipo de regressão utilizado nos simuladores, assim como para determinar as diferenças-em-diferenças, é o da regressão logística, método empregado para estudar variáveis *dummy* - aquelas compostas apenas por duas opções de eventos, como “sim” ou “não”. Por exemplo:

Seja Y uma variável aleatória *dummy* definida como:

$$Y = \{1 \text{ se a pessoa tem internet}, 0 \text{ se a pessoa não tem internet}\}$$

Onde cada Y_i tem distribuição de Bernoulli, cuja função de distribuição de probabilidade é dada por:

$$P(y|p) = p^y(1-p)^{1-y}$$

Onde: y identifica o evento ocorrido e p é a probabilidade de sucesso de ocorrência do evento.

Como se trata de uma sequência de eventos com distribuição de Bernoulli, a soma do número de sucessos ou fracassos neste experimento tem distribuição binomial de parâmetros n (número de observações) e p (probabilidade de sucesso). A função de distribuição de probabilidade da binomial é dada por:

$$P(y|n,p) = \binom{n}{y} p^y(1-p)^{1-y}$$

A transformação logística pode ser interpretada como o logaritmo da razão de probabilidades sucesso *versus* fracasso, no qual a regressão logística nos dá uma ideia do risco de uma pessoa obter seguro, dado o efeito de algumas variáveis explicativas que serão introduzidas mais à frente. A função de ligação deste modelo linear generalizado é dada pela seguinte equação:

$$\eta_i = \log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \sum_{k=0}^K \beta_k x_{ik}$$

na qual a probabilidade p_i é dada por:

$$p_i = \frac{\exp(\sum_{k=0}^K \beta_k x_{ik})}{1 + \exp(\sum_{k=0}^K \beta_k x_{ik})}$$

Nesse contexto, o Box 5 introduz o conceito de “Razão de Vantagens”. Trata-se de uma medida derivada da regressão logística que permite comparar, de forma direta, as chances de sucesso entre diferentes grupos.

Box 5 – Razão de Vantagens

Em algumas situações há interesse em conhecer a vantagem do sucesso de um grupo, mais especificamente em como conseguiu crédito e, não, um outro grupo. Um exemplo para esse caso seria a seguinte questão: será que a vantagem de uma pessoa da classe AB ter acesso a seguro é quanto maior que a de uma situada na classe C? A razão de vantagens constitui uma medida apropriada para esse tipo de comparação.

A razão de vantagens é dada pela seguinte relação:

$$\theta = \left(\frac{p_1}{1-p_1} \right) \left(\frac{p_2}{1-p_2} \right)$$

onde p_1 e p_2 são as probabilidades de sucesso dos grupos 1 e 2, respectivamente.

Assim, percebe-se que a razão de vantagens, ou razão condicional, difere da probabilidade simples. Para ilustrar, se um cavalo tem 50% de probabilidade de vencer uma corrida, sua razão condicional é de 1 em relação aos demais cavalos, isto é, sua chance de vencer é de um para um. O conceito de razão condicional é de extrema importância para a compreensão deste trabalho, pois permite avaliar se a variável gerada a partir do método diferenças-em-diferenças aumenta ou reduz a chance de sucesso associada à variável estudada.

A comparação entre grupos claramente definidos é fundamental para que se possa interpretar adequadamente a “Razão das Vantagens”. Nesse sentido, torna-se essencial explicitar as classes econômicas utilizadas neste estudo, cuja metodologia de classificação é apresentada no Box 6.

Box 6 – Definição das Classes Econômicas

A definição das faixas de renda da classe média adotada neste estudo é bastante consistente e empiricamente próxima daquela derivada do conceito de polarização proposto por Esteban, Gradín e Ray (2007), denominado de EGR. A estratégia EGR, inserida em um cenário mais geral de medidas de polarização, gera cortes de renda endógenos da distribuição observada. Os pontos de corte escolhidos, na prática, são aqueles que maximizam o critério de polarização. Ou seja, eles são os que melhor distinguem os grupos de renda a fim de tornar as diferenças internas destes grupos as menores possíveis e, em contrapartida, maximizar as diferenças entre esses grupos.

Como a abordagem inicial (usando dados de 2002-2003) se compara aos resultados obtidos com a metodologia EGR³? Em primeiro lugar, a agregação das classes econômicas D e E resulta quase perfeitamente no estrato inferior do EGR, que corresponde aos 52,3% da população mais pobre – contra 52,6% segundo esse critério, uma diferença insignificante. Em segundo lugar, a classe econômica central, definida com base em dados da PNAD, representa uma parcela quatro pontos percentuais inferior àquela do estrato intermediário gerado pela metodologia EGR (34,95% contra 38,95%). Como consequência, as classes A e B diferem do estrato superior do EGR, sendo essa diferença designada de

³ Cruces, López Calva e Battistón (2011) aplicam o EGR para seis países latino-americanos, incluindo o Brasil. Uma diferença entre a abordagem dos autores e a presente é que se usa a medida EGR relativa para calcular as faixas de renda que dividem as classes, mantendo as constantes em termos reais ao longo do tempo para gerar medidas absolutas de classes econômicas.

classe B2 residual, de modo a ilustrar o deslocamento da classe C para o estrato médio do EGR.

Em seguida, aplicam-se os resultados EGR dentro dessas classes iniciais para dividi-las em subgrupos ainda mais finos, além de usar outros parâmetros institucionais, incluindo os parâmetros oficiais de pobreza e de linhas de pobreza extrema. Começa-se com os três grandes grupos de renda (classes AB, C e DE). No caso da classe AB, da mesma forma, aplica-se a metodologia EGR com três estratos, resultando nas subclasses B1, A2 e A1, que correspondem, respectivamente, a 4,31%, 2,84% e 1,28% da população.

No âmbito do estrato inferior do EGR, aproveitando-se a convergência de valores, subdividem-se as classes E e D são subdivididas com base na linha brasileira de extrema pobreza, definida pela FGV. Usa-se uma racionalização similar adotando R\$ 70,00 – que corresponde ao valor mais baixo de referência do Bolsa Família para definir a divisão entre as classes E2 e E1. Este valor correspondia, em meados de 2011, à linha internacional de pobreza extrema de US\$ 1,25 ao dia (PPP), utilizada no primeiro Objetivo de Desenvolvimento do Milênio da ONU e posteriormente adotada como linha nacional de extrema pobreza no âmbito do programa Brasil Sem Miséria.

As classes econômicas foram definidas pela distribuição relativa do período inicial e, dado o nível desigualdade quase idêntico observado nas duas bases de dados utilizadas, tornou-se suficiente multiplicar as faixas de renda da PNAD por um fator da POF, uma vez que essa base se mostra mais acertada para os níveis de renda, em função de menores erros e omissões. Após esses ajustes, a renda domiciliar da classe C, a classe central, situa-se entre R\$ 2.525 e R\$ 10.885, em valores ajustados pelo IPCA. A Tabela 4 resume os limites superiores e inferiores dos níveis de renda para cada classe econômica.

Tabela 4 – Classes Econômicas Definidas pela Renda Domiciliar Total (R\$) – (Calculadas com Renda Domiciliar Per Capita e Tamanho dos Domicílios)

Classes Econômicas	Limite Inferior	Limite Superior
Classe E	0,00	1.580,00
Classe D	1.580,00	2.525,00
Classe C	2.525,00	10.885,00
Classe B	10.885,00	14.191,00
Classe A	14.191,00	-

Fonte: Microdados da PNAD e POF* em R\$ a preços médios de 2023 pelo IPCA.

4.2.6 Impactos sobre a extrema pobreza monetária e à ascensão às classes de renda

Logit multinomial ordenado

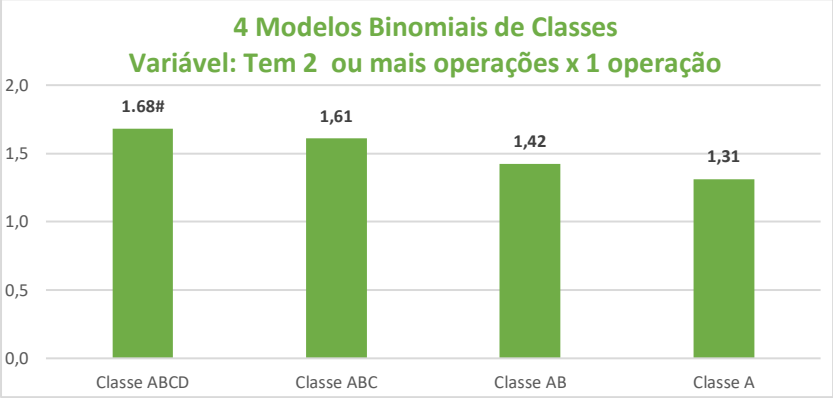
Em termos absolutos, os resultados do modelo logit multinomial ordenado estimado indicam que a duração exerce impacto significativo sobre a mobilidade ascendente dos clientes, medida pelas classes econômicas. A permanência no Programa, capturada pelo número de operações realizadas, aumenta de forma consistente as chances de saída da extrema pobreza. Clientes com duas ou mais operações apresentam um coeficiente estatisticamente positivo de 0,51 para deixar a Classe E e alcançar níveis superiores (D, C ou AB), em comparação com aqueles que realizaram apenas uma operação. Esse efeito evidencia que a recorrência e a experiência acumulada no Programa funcionam como um mecanismo de inclusão econômica, capaz de reduzir a proporção de famílias na base da pirâmide socioeconômica.

Logits Binomiais

Outra abordagem, mais intuitiva, para analisar a mobilidade de renda consiste em modelar por meio de logits binomiais, a ascensão a estratos mais altos definidos de forma alternativa (AB, ABC e ABCD). Nota-se que o último indicador se refere à chance de sair da extrema pobreza (Classe E) e que os efeitos se distribuem de forma diferenciada entre os dois mecanismos analisados.

A duração no Programa permanece relevante, favorecendo a mobilidade gradual (Gráfico 14). Clientes com duas ou mais operações apresentam cerca de 68% mais chances de transitar da classe E, a mais baixa da distribuição, para as classes ABCD, em comparação com aqueles que realizaram apenas uma operação. O uso de critérios de renda paulatinamente mais exclusivos diminuem a chance de ascensão: 61% das classes DE para as classes ABC; 42,2% das classes CDE para AB; e 31,3% das classes BCDE para A. Esse resultado sugere que a mobilidade é mais forte na cauda inferior da distribuição de renda familiar per capita.

Gráfico 14 – Logits Binomiais: Razão de Chances Controlada de Quem Estava no Momento 1 Abaixo Subir no Momento 2 de Classe Econômica e Número de Operações

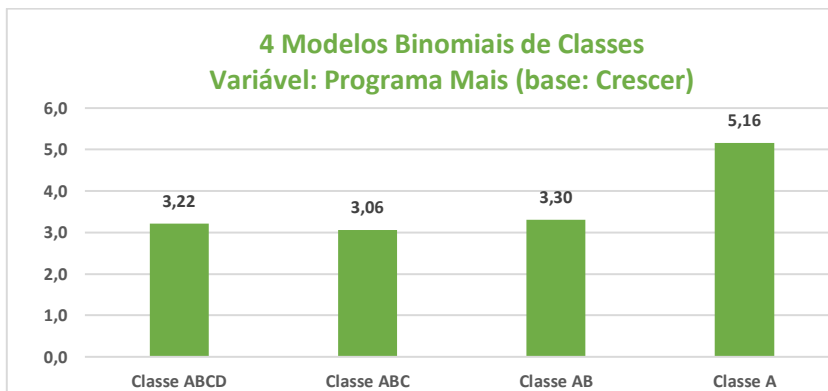


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024. Obs: Todas as chances acima são estatisticamente significativas a 5%. Por exemplo, quem estava nas Classes BCDE subir para classe A, e assim por diante.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

O tamanho do crédito, por sua vez, apresentado no Gráfico 15, exerce um efeito ainda mais intenso, especialmente na transição para fora da Classe E, a mais baixa da distribuição de renda. Nesse caso, os clientes do Programa Agroamigo Mais apresentam até 222% mais chances de ascensão em relação aos clientes do Agroamigo Crescer. Diferentemente do observado para a duração no Programa, o uso de critérios de renda progressivamente mais exclusivos aumenta a chance de ascensão: 206% mais das classes DE para ABC; 230,2% das classes CDE para AB; e 416,5% das classes BCDE para A.

Gráfico 15 – Logits Binomiais: Razão de Chances Controlada de Quem Estava entre o Momento 1 e o Momento 2, segundo o Número de Operações



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Obs: Todas as chances acima são estatisticamente significativas a 5%. Por exemplo, quem estava nas Classes BCDE subir para classe A, e assim por diante. Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Em síntese, enquanto a duração no Programa favorece a progressão gradual e cumulativa das classes mais baixas, o aumento do volume de crédito atua de maneira concentrada, potencializando a mobilidade econômica e facilitando a ascensão aos estratos superiores. O desenho do Programa parece combinar dois vetores distintos determinantes de mobilidade: de um lado, a fidelização e a experiência acumulada ao longo do tempo, que aumentam as chances de progressão contínua a partir da base de distribuição; de outro, a ampliação do volume de crédito, que atua como fator decisivo para saltos mais intensos em direção às classes de renda mais elevadas.

4.2.7 Efeitos do crédito sobre a pobreza multidimensional baseada em ativos

Os resultados indicam que o Agroamigo contribui para ampliar a estrutura financeira dos clientes ao longo do tempo, de forma heterogênea entre os diferentes tipos ativos. Como exemplo, apresenta-se na Tabela A3.1 do apêndice 3 para visualização do leitor para o que foi testado para outros ativos abaixo o modelo completo referente à cobertura de internet, cuja variável dependente capta a transição do não acesso para o acesso a esse serviço.

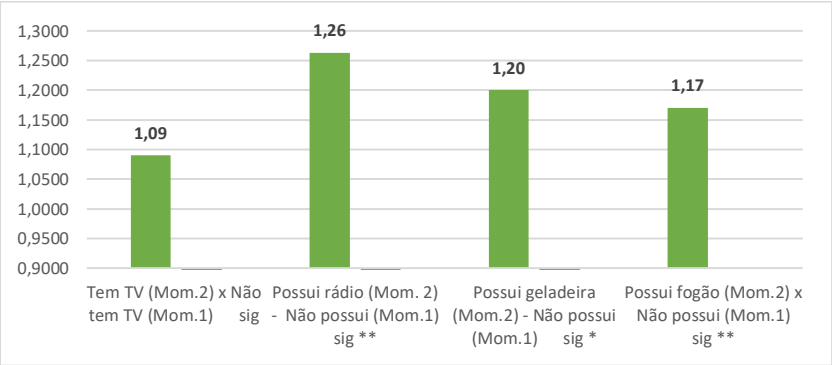
Clientes com duas ou mais operações, ou seja, clientes mais antigos no Programa, apresentam 41,75% mais chances de passar a ter acesso à internet em comparação com os clientes novos. O modelo completo estimado da Tabela C1 do apêndice C, mostra que a chance de passar a ter acesso à Internet é 6,3% maior entre as empreendedoras clientes

do Agroamigo vis a vis os empreendedores. O resultado sugere um papel relevante das mulheres na ampliação dos ativos associados ao capital produtivo e informacional.

4.2.8 Impactos do crédito sobre indicadores estruturais de pobreza multidimensional

Observando outros ativos físicos, conforme ilustrado no Gráfico 16, as chances são 26,32% maiores para rádio, 20% maiores para geladeira, 17% maiores para fogão e 9% maiores para Televisão que, entretanto, não é estatisticamente significativa.

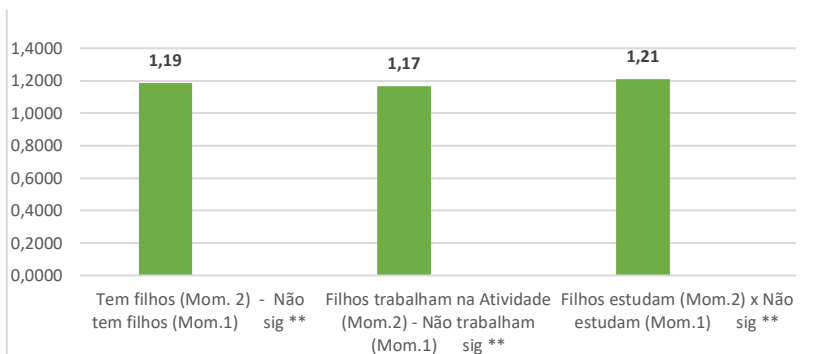
Gráfico 16 – Impacto da Duração no Agroamigo sobre Posse de Ativos Físicos - Duas Operações ou Mais - Razão de Chances de Logit



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Adicionalmente, variáveis associadas à formação de capital humano (Gráfico 17) também apresentam efeitos positivos: há 20,98% mais chances de os filhos passarem a estudar; 16,82% mais chances de os filhos passarem a trabalhar no negócio; e 18,64% mais chances de os filhos passarem a residir no domicílio. A presença de filhos no domicílio e sua inserção na atividade produtiva possuem implicações relevantes para sucessão familiar do empreendimento.

Gráfico 17 – Impacto da Duração no Agroamigo sobre Transições de Filhos dos Clientes (capital Humano) - Duas Operações ou Mais - Razão de Chances de 3 Logits



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024⁹.

Em suma, os resultados indicam que não apenas as medidas monetárias das condições de vida, mas também os indicadores baseados em ativos, componentes centrais de uma abordagem multidimensional da pobreza, tendem a apresentar melhorias mais expressivas à medida que se consolidam relações creditícias de maior duração.

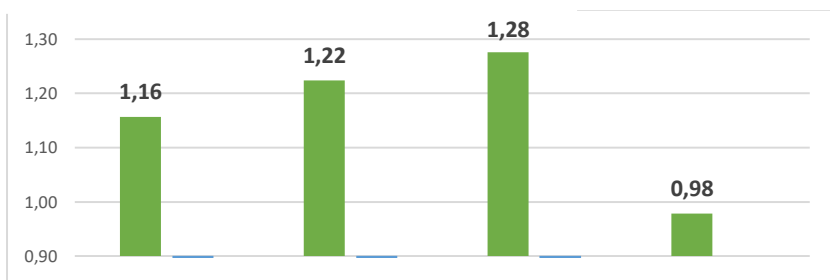
4.2.9 Efeitos do crédito sobre a inclusão financeira: acesso a instrumentos financeiros

Os resultados indicam que o Agroamigo contribui para ampliar a inclusão financeira dos clientes ao longo do tempo, ainda que de forma heterogênea entre os diferentes instrumentos. Clientes com duas ou mais operações, ou seja, clientes mais antigos, apresentam maiores chances de passar a utilizar poupança, conta corrente e cartão de crédito em comparação aos clientes novos (Gráfico 18). Especificamente, as chances são 27,61% maiores para a poupança, 15,67% maiores para a conta corrente e 22,36% maiores para o cartão de crédito.

Por outro lado, observa-se um padrão inverso no caso dos microsseguros, para os quais os clientes antigos apresentam 2,17% menos chances de adesão em relação aos novos. Esse resultado pode refletir tanto diferenças de perfil entre os clientes quanto na percepção de necessidade: à medida que o acesso ao crédito e a outros instrumentos financeiros se consolida, o seguro pode ser percebido como menos prioritário ou substituível por outras formas de proteção financeira.

Do ponto de vista política pública, esses achados sugerem que o crédito produtivo orientado atua como porta de entrada para a inclusão financeira, estimulando a utilização de instrumentos tradicionais do sistema financeiro. No entanto, os resultados também evidenciam a necessidade de estratégias específicas para promover a adoção de produtos como seguros, cuja cobertura permanece relativamente restrita, sobretudo entre clientes mais antigos.

Gráfico 18 – Impacto da Duração no Agroamigo sobre o Acesso a Serviços Financeiros: Razão de Chances Estimada por Quatro Modelos Logit Binomiais (Clientes com Duas ou Mais Operações)



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Os resultados apresentados no corpo do texto revelam-se multidimensionais e heterogêneos. A seguir, são apresentadas as considerações finais, cuja organização dos achados se dá de acordo com as perguntas de pesquisa, destacando os impactos do crédito produtivo na performance econômica, mobilidade social, inclusão financeira e redução da pobreza, além de implicações para políticas públicas

5 Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos socioeconômicos do Programa Agroamigo. Para tanto, foram descritos os principais marcos institucionais, operacionais e financeiros do Agroamigo e realizou-se uma revisão da literatura sobre os impactos do Programa e do crédito produtivo rural de forma mais ampla. Em seguida, foram aplicadas técnicas específicas descritas ao longo do estudo, com o objetivo de medir os efeitos do Programa.

Um ponto crítico recorrente na literatura brasileira de impactos do microcrédito é a ausência de grupos de controle comparáveis aos utilizados em experimentos aleatorizados. Como estratégia de identificação dos efeitos do Programa Agroamigo, testou-se o impacto da duração no Programa, medida pelo número de operações, em diferentes contextos empíricos. Utilizou-se também a aproximação do efeito escala (tamanho do empréstimo e do negócio) através da comparação das modalidades Agroamigo Crescer e o Agroamigo Mais. Por fim, realizaram-se testes por gênero das/dos clientes.

A essência do trabalho consistiu em responder às perguntas centrais da pesquisa relacionadas à avaliação dos resultados do Programa:

- 1 Qual é o impacto do crédito produtivo orientado rural sobre a evolução da performance das atividades e famílias? Empréstimos de clientes iniciais têm impactos distintos dos empréstimos para clientes antigos?

Os resultados indicam que os empréstimos concedidos a clientes iniciais e a clientes com 2 ou mais operações produzem impactos heterogêneos sobre diferentes dimensões de renda. Para a renda familiar total, identifica-se um crescimento adicional de 4,54% entre os clientes antigos, captado pela interação do modelo. Esse resultado aponta para a importância da experiência acumulada no uso do crédito, indicando que beneficiários recorrentes conseguem aproveitar de forma mais eficiente os recursos, seja pela maior familiaridade com o processo produtivo, seja pela incorporação de aprendizados ao longo das operações sucessivas. De forma análoga, a renda per capita familiar é 4,32% maior para clientes antigos. De maneira consistente, quando se analisa a performance dos negócios, observa-se que a renda de atividades agropecuárias cresce 3,61% a mais entre os clientes antigos, enquanto não se identifica efeito significativo sobre as atividades não agropecuárias. Esse padrão sugere que o tempo de permanência no Programa é particularmente relevante para a consolidação de empreendimentos agropecuários, que demandam ciclos produtivos mais longos.

- 2 Impactos do crédito são maiores na base, no topo ou no meio da distribuição das rendas associadas aos resultados?

Os resultados das regressões quantílicas evidenciam que os impactos da duração do Agroamigo captados pelas faixas de número de operações variam ao longo da distribuição. Para a renda total, a renda de atividades agropecuárias, renda de atividades não agropecuárias e a renda familiar per capita, o Programa apresenta efeitos positivos concentrados na parte de cima da distribuição, que se reduzem progressivamente nos quantis inferiores.

3 Empréstimos maiores têm impactos distintos dos empréstimos menores?

Do ponto de vista produtivo, o tamanho do empréstimo está associado a diferenças expressivas no nível da performance dos negócios. Clientes atendidos pelo Agroamigo Mais, possuem acesso a limites de crédito maiores, apresentam rendas de atividades agropecuárias e não agropecuárias 153% e 90% maiores, respectivamente, em comparação aos clientes que acessam o Agroamigo Crescer.

A variável interativa de maior tamanho do empréstimo e do momento final do crédito apresentam variações significativamente maiores: Renda total 27,02%, renda de atividade agropecuária 27,98% e renda familiar per capita 24,40%. Esses resultados sugerem que a escala do crédito concedido exerce papel determinante na capacidade de investimento fixo ou capital de giro, permitindo que clientes do Agroamigo Mais financiem insumos em maior volume, adquiram equipamentos produtivos e capturem economias de escala. Mas não que ampliem a diversificação de suas atividades não agropecuárias cujo coeficiente é não significativo.

4 O Programa impacta mais empreendedoras ou empreendedores?

Constataram-se diferenciais de gênero na fotografia de entrada no Programa. No caso das rendas provenientes de atividades produtivas, observa-se que as mulheres apresentam rendimentos 4,26% inferiores nas atividades não agropecuárias. O empoderamento feminino nas atividades constitui aspecto a ser ressaltado. As mulheres crescem entre momentos inicial e final, 4,74% mais que eles, praticamente anulando o diferencial inicial de gênero observado.

Os resultados das regressões quantílicas evidenciam que os impactos do Agroamigo por gênero variam ao longo da distribuição; para a renda de atividades não agropecuárias, o Programa apresenta efeitos positivos de gênero mais concentrados na parte de baixo da distribuição.

5 Em termos absolutos: Qual é o impacto sobre a extrema pobreza monetária e a ascensão à classe média?

Em termos absolutos, os resultados do modelo logit multinomial ordenado estimado indicam que a duração no programa de crédito exerce impactos significativos sobre a mobilidade ascendente dos clientes, medidos por classes econômicas.

Outra abordagem mais intuitiva de mobilidade de renda é modelar através de logit binomial a ascensão a estratos mais altos: A duração no Programa continua sendo relevante, favorecendo a mobilidade gradual: clientes com duas ou mais operações apresentam cerca de 68% mais chances de transitar da classe E, a mais baixa identificada com extrema pobreza, para as classes ABCD do que os clientes com apenas uma operação. O uso de critérios de renda paulatinamente mais exclusivos diminuem a chance de ascensão: 61% das classes DE para ABC; 42,2% das classes CDE para AB; e 31,3% das classes BCDE para A. Este resultado sugere mobilidade mais forte na cauda inferior da distribuição de renda familiar per capita.

Enquanto a duração no programa favorece a progressão gradual e cumulativa das classes mais baixas, o aumento do volume de crédito atua de maneira concentrada, potencializando saltos mais expressivos na mobilidade econômica e facilitando a ascensão até os estratos superiores.

6 Qual é o efeito sobre a pobreza multidimensional (baseada em ativos)?

Os resultados indicam que o Agroamigo contribui para ampliar a estrutura financeira dos clientes ao longo do tempo, mas de forma heterogênea entre os diferentes ativos. Exemplificamos o modelo completo com a cobertura de internet. A variável dependente captura a transição do não acesso para o acesso à internet. Clientes com duas ou mais operações, ou seja, clientes antigos, apresentam 41,75% maiores chances de passar a possuir em comparação aos clientes novos. Observa-se que a chance de passar a ter acesso à Internet é 6,3% maior entre as empreendedoras do Agroamigo vis a vis os empreendedores.

Olham-se outros ativos físicos, as chances são 26,32% maiores para rádio, 20% maiores para geladeira e 17% maiores para fogão. Variável associada à formação de capital humano: 20,98% maiores chances de os filhos passarem a estudar; A presença de filhos em casa e para trabalhar na atividade produtiva tem implicações para sucessão familiar na mesma;

Ou seja, não apenas medidas monetárias de condições de vida, mas medidas baseadas em ativos se transformam mais em relações creditícias há mais tempo estabelecidas.

7 Qual é o efeito do crédito sobre a cobertura de instrumentos financeiros (poupança, seguro, conta corrente e outros créditos)

O Agroamigo contribui para ampliar a inclusão financeira dos clientes ao longo do tempo, mas de forma heterogênea entre os diferentes instrumentos. Clientes com duas ou mais operações, ou seja, clientes antigos, apresentam maiores chances de passar a possuir poupança (27,61%), conta corrente (15,67%) e cartão de crédito (22,36%) em comparação aos clientes novos. Por outro lado, observa-se um padrão inverso no caso dos microsseguros, em que os clientes antigos apresentam 2,17% menos chances de adesão em relação aos novos.

Em termos de política pública, esses achados sugerem que o crédito produtivo orientado funciona como porta de entrada para a inclusão financeira, estimulando a utilização de instrumentos tradicionais do sistema financeiro. No entanto, evidenciam também a necessidade de estratégias específicas para promover a adoção de produtos como seguros, cuja cobertura permanece relativamente restrita, sobretudo entre clientes mais antigos.

Em suma, o documento apresenta uma avaliação dos impactos socioeconômicos do Programa Agroamigo, principal linha de microcrédito produtivo orientado rural do Banco do Nordeste (BNB). Em particular, avalia impactos econômicos, sociais e distributivos, através de efeitos de duração no Programa, do porte do crédito e de gênero do tomador de empréstimos. Além de examinar efeitos sobre diversos conceitos de rendas, avalia mudanças em capital humano, ativos físicos, inclusão financeira e mobilidade social. O instrumental usado aplica a dados longitudinais dos clientes e das operações estimadores de Diferença em Diferenças aplicados a equações de rendas, regressões quantílicas e modelos logísticos. O projeto pode se beneficiar de grupo de controle experimental para facilitar inferências causais

Entre os principais achados da pesquisa:

- Impacto positivo e consistente nas dimensões de renda, inclusão financeira e ativos;
- Efeito acumulado da permanência no Programa;
- Papel expressivo do crédito orientado para mulheres;
- Relevância do porte do crédito para ganhos de escala
- Renda total cresce cerca de 24% entre 2022 e 2024.
- Duração no Programa aumenta em 68% a chance de sair da extrema pobreza.
- Porte do crédito é determinante: Agroamigo Mais eleva a renda agropecuária em 153%.
- Inclusão financeira avança (poupança +27,61%; cartão de crédito +22,36%).
- Ativos domiciliares aumentam entre clientes antigos (acesso à internet +41,75%).

Produtos da iniciativa incluem: diagnóstico dos impactos, mapas, modelos econométricos, estatísticas descritivas, apêndice metodológico, descrição do programa, , revisão de literatura além de recomendações de políticas públicas associadas que podem ser explicitadas em:

- Cuidar da sucessão das atividades dentro das famílias aproveitando o ganho educacional dos filhos. Embora o crédito amplie a cobertura de internet, vale ampliar mais a conectividade digital rural;

- Aprofundar análise distributiva para evitar concentração de efeitos no topo da distribuição.
- Explorar conexões com outros programas sociais;
- Fortalecer estratégias para clientes de menor renda e primeira operação;
- Aprimorar linhas destinadas ao Semiárido fora do Nordeste.

Referências

ABRAMOVAY, Ricardo; RODRIGUES JR., Mauro; MADEIRA, Gabriel de Abreu; GONÇALVES, Marcos Falcão; MACIEL, Iracy Soares Ribeiro; SANTOS, Renato Alves dos. **Cinco anos de Agroamigo: retrato do público e efeitos do Programa**. 2012.

AQUINO, Joacir Rufino de; VIDAL, Maria de Fátima. Agroamigo Net: inovação e desafios para a inclusão digital da agricultura familiar no Nordeste. *In: ALVES, Maria Odete; VALENTE JÚNIOR, Aírton Saboya (org.). **Agroamigo 20 anos: duas décadas apoiando a realização de sonhos e transformando a agricultura familiar***. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2025. p. 127-165.

BATISTA, Henrique Rogê; NEDER, Henrique Dantas. Efeitos do Pronaf sobre a pobreza rural no Brasil (2001-2009). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 52, supl. 1, p. 147-166, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000600008>.

BARBOSA, Luciano Celso Brandão Guerreiro; SANTOS, Anderson Moreira Aristides dos; HERMIDA, Camila do Carmo; SANTOS, Fabrício Rios Nascimento. Evolução, distribuição espacial e efeitos do Agroamigo na agropecuária alagoana. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 54, p. 187-207, jul. 2023. Suplemento especial. Disponível em: <https://doi.org/10.61673/ren.2023.1687>. Acesso em: 30 set. 2025.

BNB. **Relatório Agroamigo 2024**. Fortaleza: BNB, 2025. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/handle/123456789/2029>. Acesso em: 12 maio.2025.54.

CASTILHO E SILVA, C. B. de; COLEN, C.M. L.; MELO, M. R. B. Programa Agroamigo: uma avaliação dos impactos do crédito nas condições socioeconômicas dos clientes. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2024. Disponível em: <https://bnb.gov.br/s482-dspace/handle/123456789/2023>.

CASTILHO E SILVA, Carolina Braz; SILVA, Josemar Hipólito da; SCHNEIDER, Sergio. O papel do agente no Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado: um estudo sobre o Agroamigo. *In: BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (org.). **Agroamigo 20 anos: duas décadas apoiando a realização de sonhos e transformando a agricultura familiar***. Fortaleza: BNB, 2025, p. 89-125.

COSTA, Edward Martins; ARAÚJO, Jair Andrade de; IPÓLITO, Antonia Leudiane Mariano. Análise do Agroamigo sobre a receita agropecuária dos agricultores familiares na área de atuação do BNB. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 54, p. 55-73, jul. 2023. Suplemento especial. Disponível em: <https://doi.org/10.61673/ren.2023.1666>.

DUARTE, Sílvia Patrícia da Silva; COSTA, Edward Martins; MARIANO, Francisca Zilania; KHAN, Ahmad Saeed; ARAÚJO, Jair Andrade de. Efeitos heterogêneos do Programa Agroamigo sobre os pequenos produtores rurais. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 49, n. 2, p. 43–61, abr./jun. 2018. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/633/712>.

GAZOLLA, Márcio; SCHNEIDER, Sergio. Qual “Fortalecimento” da Agricultura Familiar? Uma análise do Pronaf crédito de custeio e investimento no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 4, p. 709-728, 2013.

HADDAD, E. A.; AZZONI, C. R.; ROCHA, A. A. M.; PEROBELLI, F. S.; ARAÚJO Jr., I. F. de; VALE, V. de A.; ALMEIDA, A. N. de. **A matriz de insumo-produto e a estrutura produtiva da Região Nordeste**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2024.

MACIEL, F.; KHAN, R. **O impacto do Programa de microcrédito rural (Agroamigo) na melhoria das condições de vida das famílias beneficiadas no Estado do Ceará: estudo de caso em Quixadá**. Fortaleza, 2009. Repositório Institucional UFC. Disponível em: beta.periodicos.ufv.br

MELO, Maria Renata Bezerra et al. Agroamigo: promovendo sustentabilidade e conectividade nas áreas rurais. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 54, suplemento especial, p. 37-51, 2023.

MELO, Maria Renata Bezerra; OLIVEIRA, Alysson Inácio de; CUNHA JÚNIOR, José Maria da; VIANA, Luiz Fernando Gonçalves. Impacto do Programa Agroamigo na qualidade de vida das famílias beneficiadas. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 35, n. 1, p. 1–26 2025a. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/8577>

MELO, Maria Renata Bezerra; CUNHA JÚNIOR, José Maria da; MOTTA, Victor Eduardo da; VASCONCELOS, Mateus Freitas de. Programa Agroamigo: estratégias para impulsionar sustentabilidade e modernização na agricultura familiar. *In*: BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (org.). **Agroamigo 20 anos: duas décadas apoiando a realização de sonhos e transformando a agricultura familiar**. Fortaleza: BNB, 2025b.

MOSER, Rafael Magnus Barbosa; GONZALEZ, Lauro. Microfinanças e impactos das mudanças climáticas: o caso do Agroamigo no Brasil. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 1–13, jul. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/WKsJWmydvJJwkXLYHBHf76j/?lang=en..>

NUNES, Emanuel Márcio; ARAÚJO, Ionara Jane de; FRANÇA, Andreyra Raquel Medeiros de; LIMA, Jéssica Samara Soares de; MEDEIROS, Lilian Silva de. Microcrédito, infraestrutura e desenvolvimento rural: o AGROAMIGO investimento e custeio na agricultura familiar de territórios do Rio Grande do Norte. **Revista Econômica do Nordeste**,

Fortaleza, v. 46, suplemento especial, p. 53–69, jul. 2015. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/41/2>.

OPUCHKEVITCH, C.; SIATKOWSKI, A.; MASSUGA, F.; ATAMANCZUK, M. J. **Crédito rural e sustentabilidade: um estudo comparativo em pequenas propriedades rurais**. MIX Sustentável, s.1., v. 7, n. 1, p. 61-72, dez. 2020. ISSN 2447-3073. DOI: <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2020.v7.n1.61-72>.

PEREIRA, E. L., & NASCIMENTO, J. S. Efeitos do Pronaf sobre a produção agrícola familiar dos municípios tocantinenses. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 52(1), 139-156, 2014.

SALVIANO, Jamile Ingrid de Almeida; LEMOS, José de Jesus Sousa; FEITOSA, Milena Monteiro; SOUSA, Érika Costa; MOURA, José Ediglê Alcântara. Trajetória do Programa Agroamigo: análise da evolução dos contratos, valores captados e distribuição estadual (2005–2024). In: ALVES, Maria Odete; VALENTE JÚNIOR, Airton Saboya (orgs.). **Agroamigo 20 anos: duas décadas apoiando a realização de sonhos e transformando a agricultura familiar**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2025. p. 167–205.

SANTOS, Janaína dos; SCHNEIDER, Mirian Beatriz; SANTOYO, Alain Hernanéz. **A relação entre o crédito rural e as práticas de sustentabilidade na agricultura em municípios do oeste do Paraná**. 2024. Trabalho acadêmico – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 2024.

SILVA, Sandro Pereira; CIRÍACO, Juliane da Silva; AQUINO, Joacir Rufino de. **Análise do Programa Agroamigo de crédito para a agricultura familiar: evolução, aderência e incidência sobre agregados econômicos municipais na região Nordeste**. Rio de Janeiro: Ipea, junho 2025. 49 p.: il. (Texto para Discussão, n. 3131). DOI: <https://dx.doi.org/10.38116/td3131-port>.

SILVA, C. R. A. A.; AQUINO, J. R. Evolução e limites do Programa de Microcrédito Rural Agroamigo no município de Angicos no Rio Grande do Norte. **Revista GeoNordeste**, São Cristóvão, Ano XXVIII, n. 2, p. 117-138, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/geonordeste/issue/view/500>.

VITAL, T; MELO, A. O Agroamigo em Pernambuco: Alguns Resultados, **Revista Econômica do Nordeste**. v. 46, p 123-138, 2015.

Apêndice A

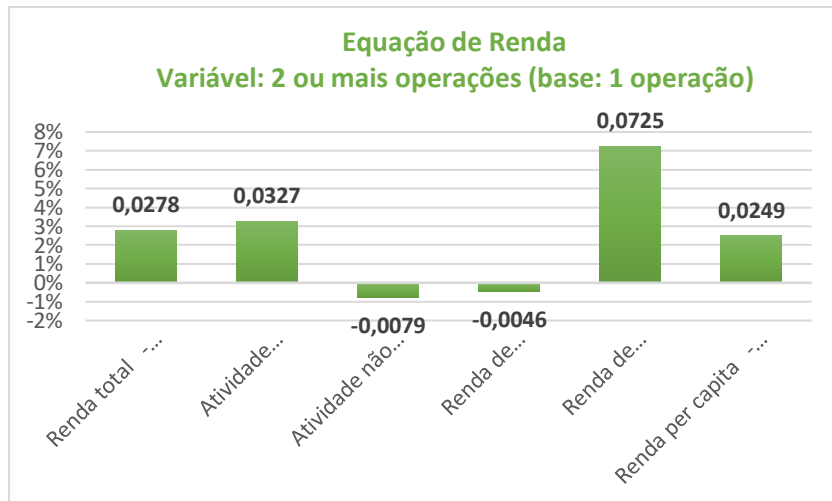
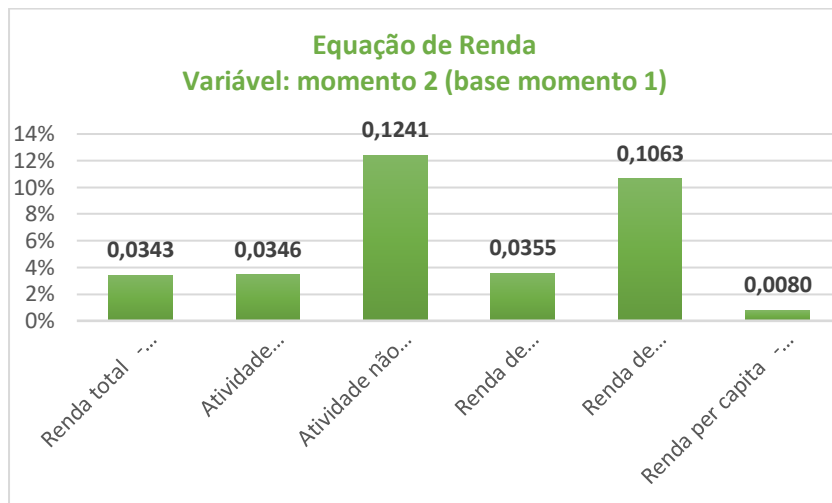
Equações de Rendas: Variáveis Interativas dos Efeitos Duração, Montante do Crédito e Gênero

Este apêndice estende os exercícios de medição de performance analisados na seção 4 do relatório para outros conceitos de renda, de forma a testar a robustez e entender os canais de impacto do Agroamigo. Usam-se microdados que acompanham as mesmas atividades produtivas dos clientes do Programa e respectivas famílias ao longo do tempo. Usam-se registros longitudinais de clientes e de operações do Agroamigo de 2018 a 2024 com 223 mil unidades concatenadas.

Nesse sentido, foram utilizadas regressões de renda aplicadas à média e aos quantis através de regressões quantílicas, focando nos efeitos duração, tamanho e das interações com o momento da entrevista. Exploram-se também diversas modalidades de diferenciais de gênero. No corpo da seção 4 do texto, privilegiamos os conceitos mais abrangentes de renda familiar total e renda familiar per capita. Aqui foram inseridas estas estimativas com a dos componentes isolados, incluindo as do negócio abertas em agropecuária e não agropecuária, as de parentesco e as de aposentadoria e pensões. Optou-se por colocar no apêndice o banco completo de estimativas de médias e quantis, lado a lado, para facilitar comparações de interesse.

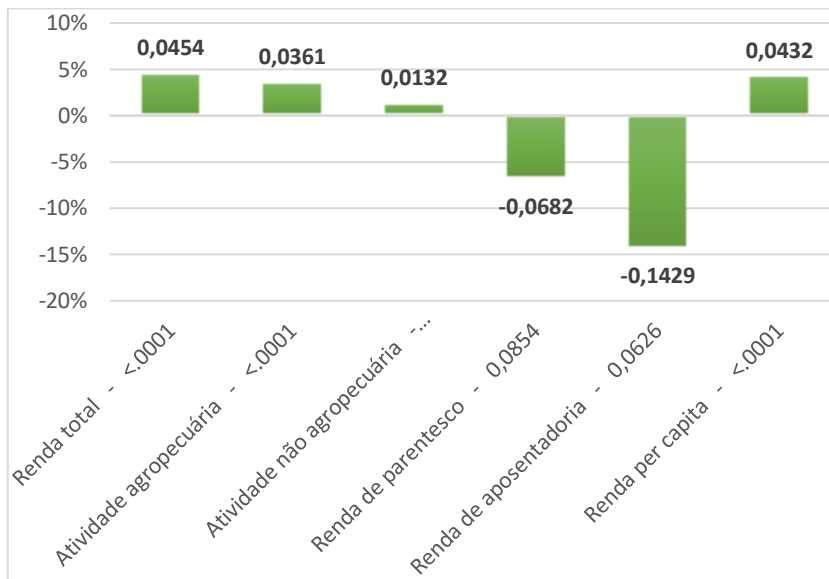
Além disso, complementando as estimativas de médias anuais (Tabela 4 do texto), foram apresentadas neste apêndice, as variáveis dummy anuais com ênfase nas estimativas quantílicas do período 2022 a 2024. Para captar a evolução descritiva recente. Neste apêndice, estimou-se também, um modelo de renda total familiar, um modelo *stepwise* de seleção de variáveis isoladas e todas as variáveis do modelo básico definido foram escolhidas no modelo final. Assim como um exercício alternativo incluindo as variáveis interativas que também foram escolhidas, mas não na forma funcional do modelo de Diferença em Diferenças. Finalmente, na conclusão do apêndice, apresentaram-se estimativas de modelos envolvendo variáveis de performance baseadas em renda familiar per capita em formas discretas. Modelos logísticos binomiais e multinomiais aplicados a classes econômicas (A, B, C, D, E) são explorados ao fim.

Figura A1- Equações de Renda Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento e Número de Operações



Equação de Renda

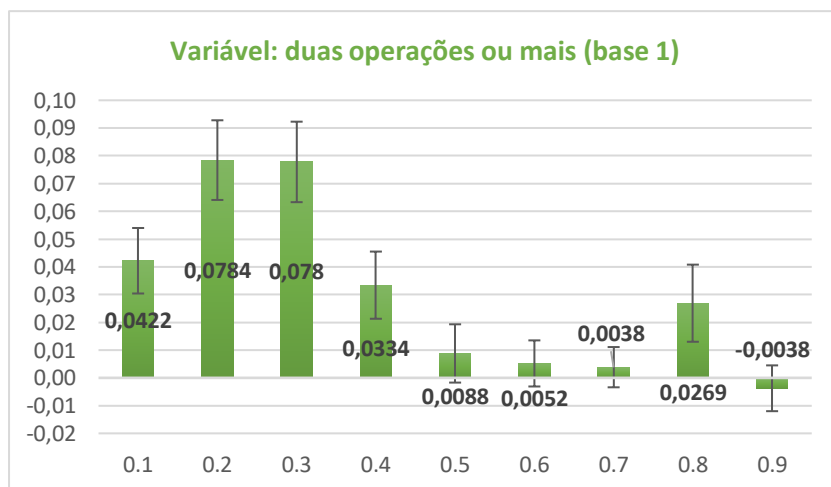
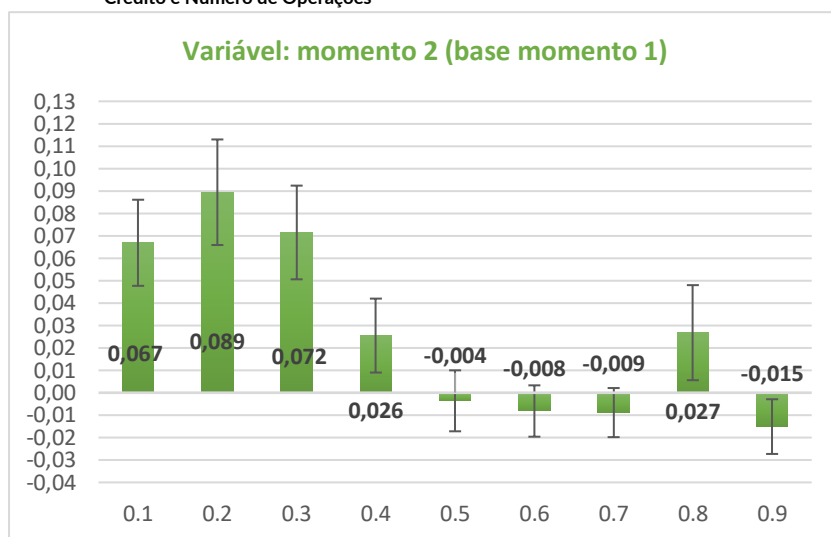
Variável interativa segundo momento e 2 ou + operações

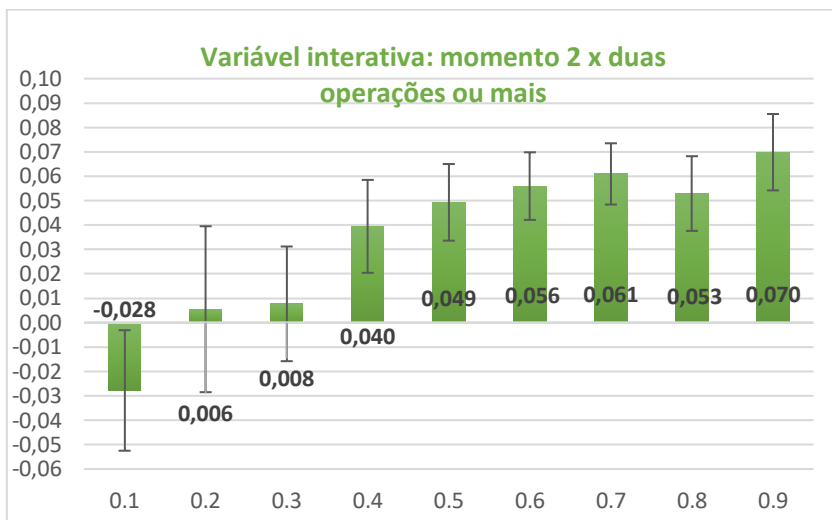


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A2 - Equações de Renda Total Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações

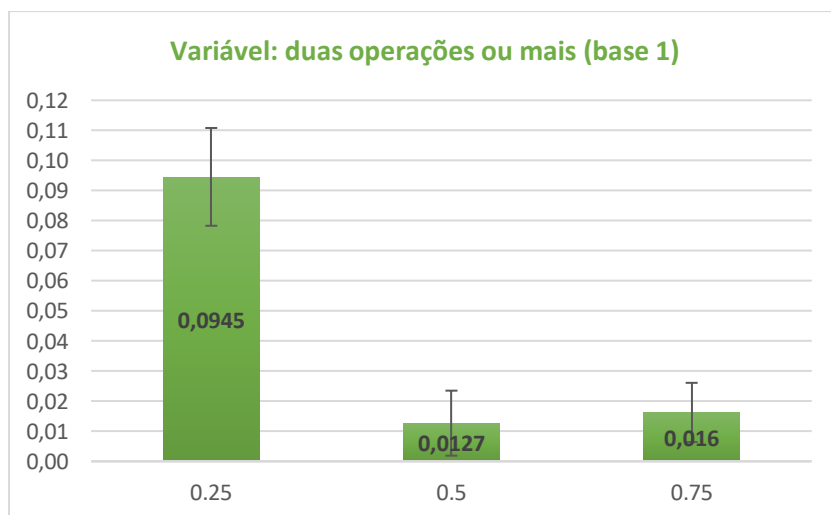
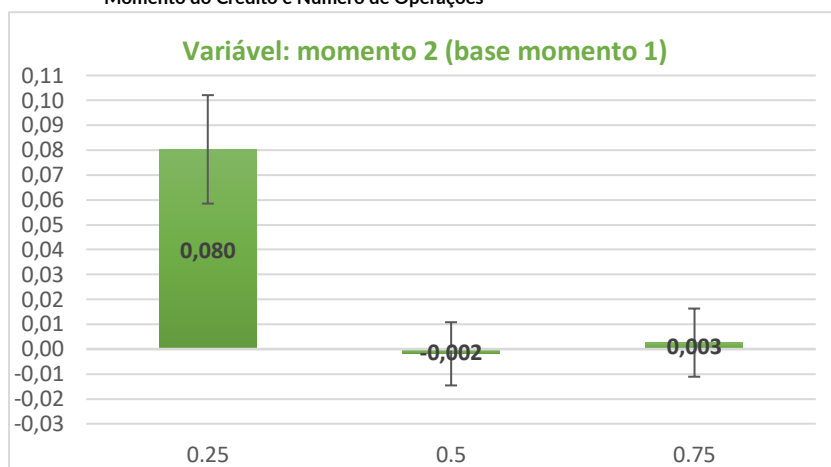


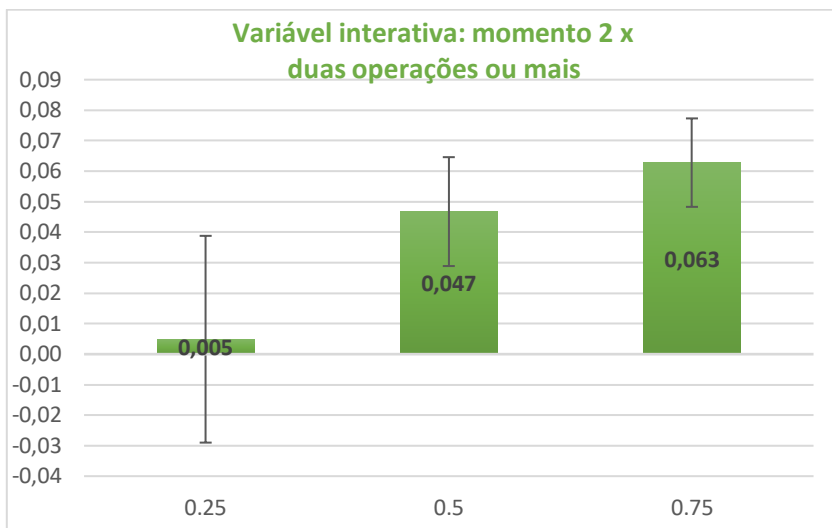


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A3 - Equações de Renda de Atividade Agropecuária Quantílicas Coeficientes das Var Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações

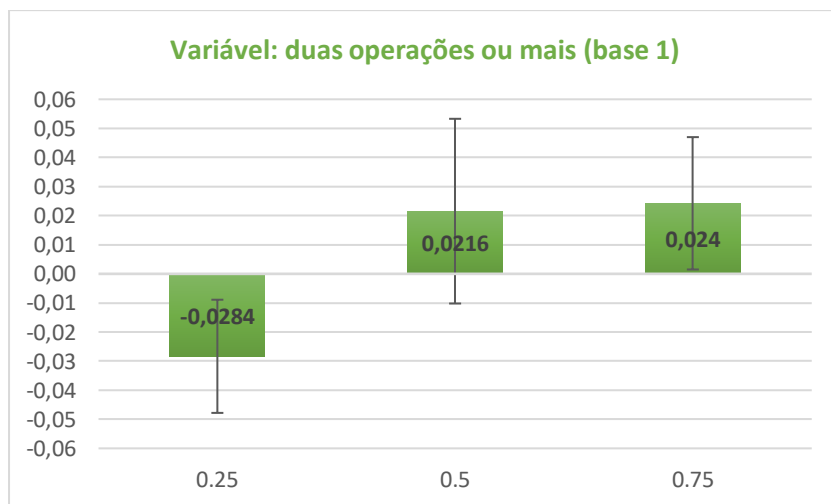
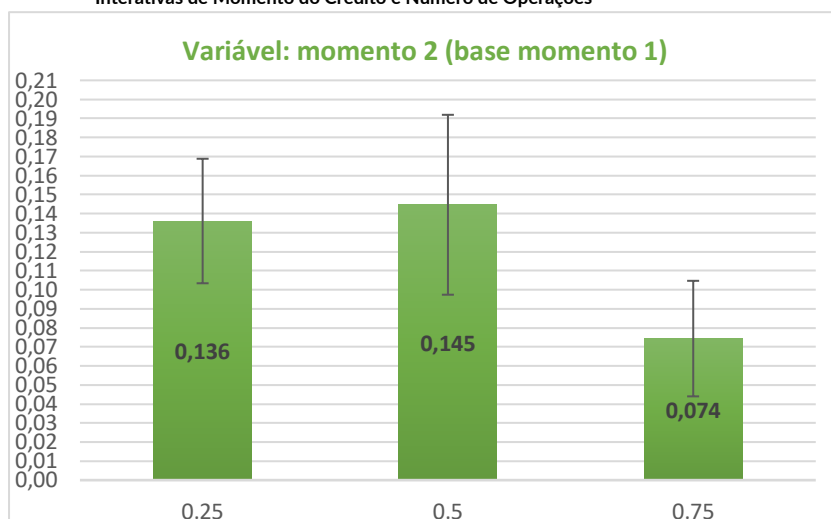


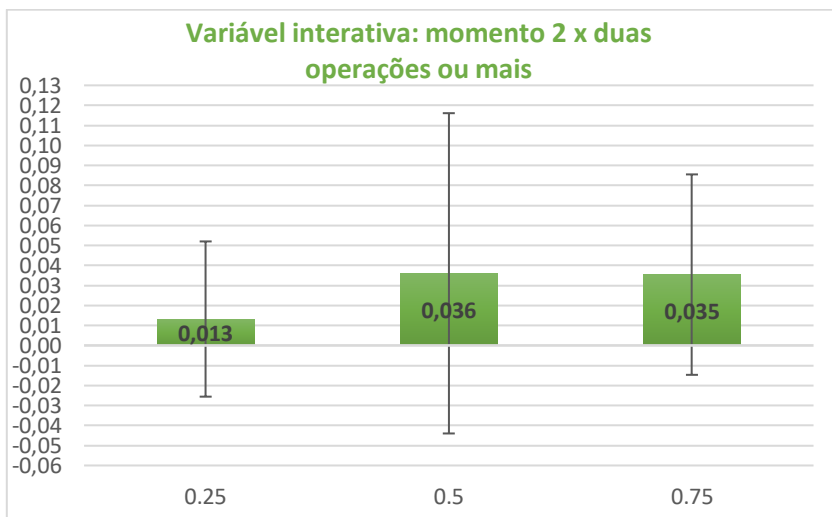


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A4-Equações de Renda de Atividade Não Agropecuária Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações

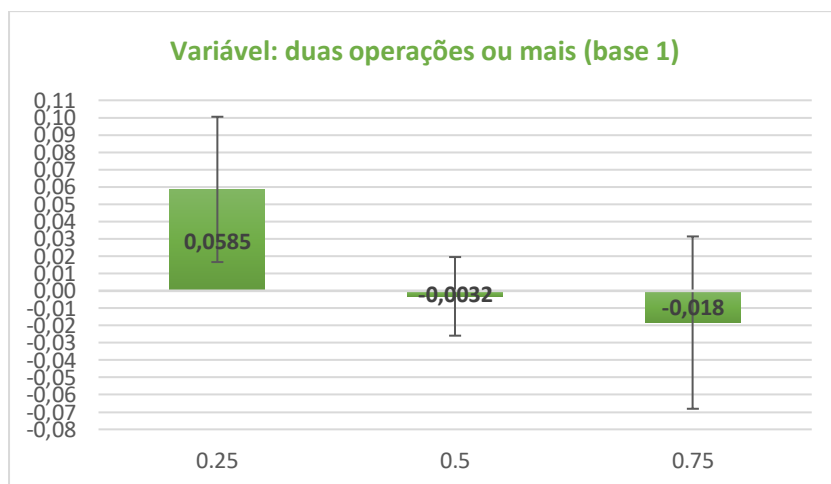
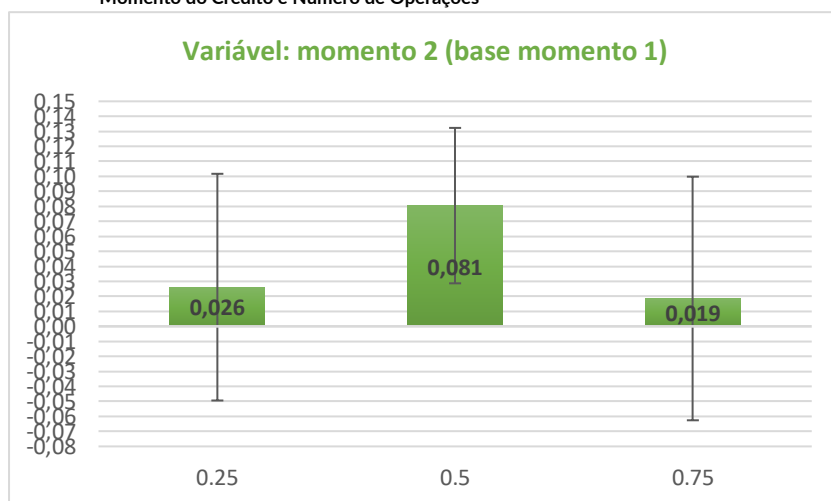


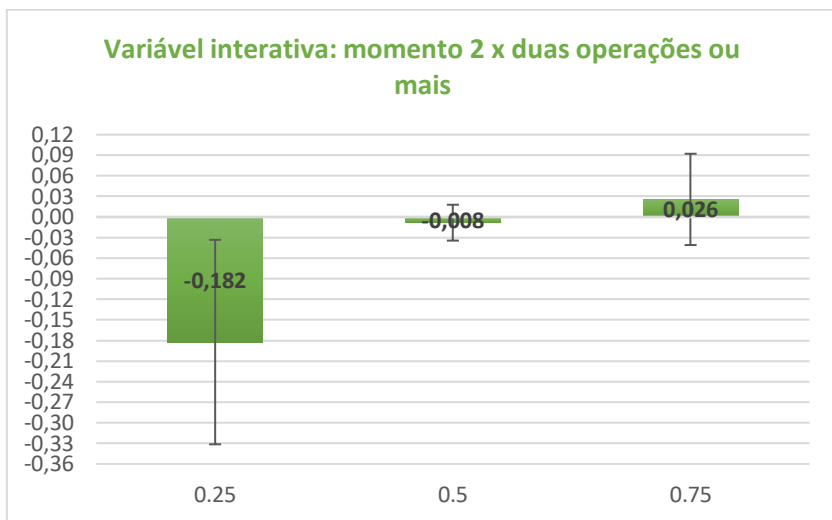


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados 2018 a 2024

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A5- Equações de Renda de Parentesco Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações

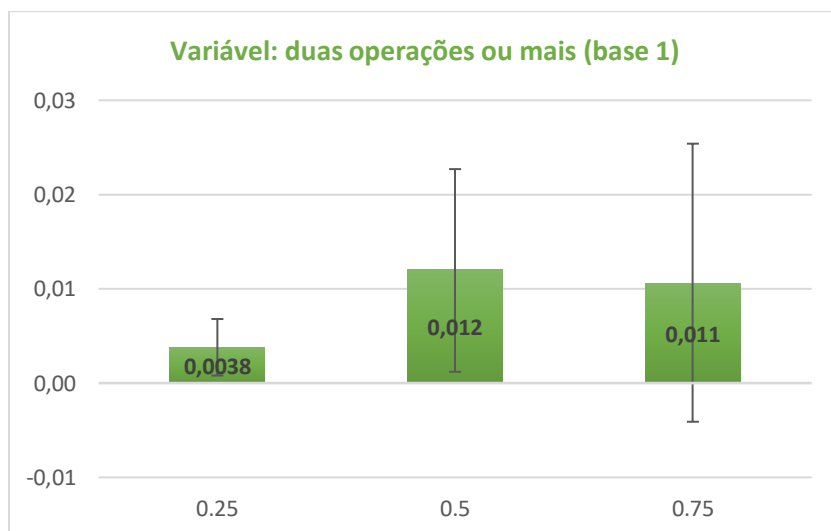
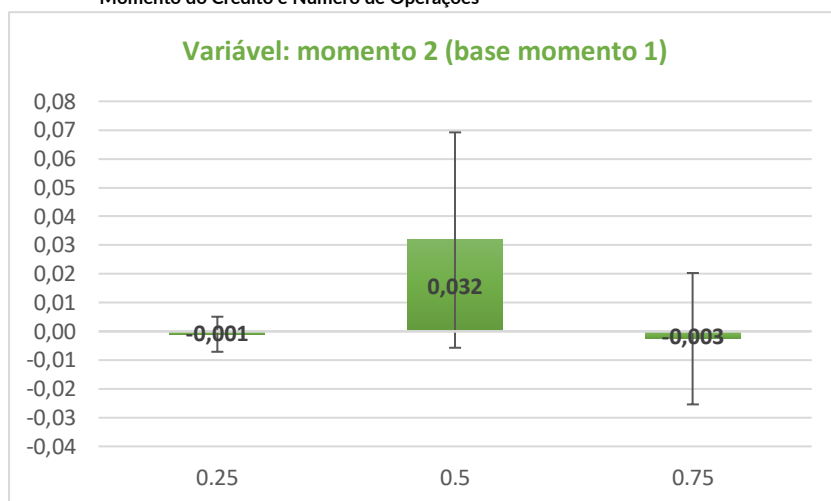


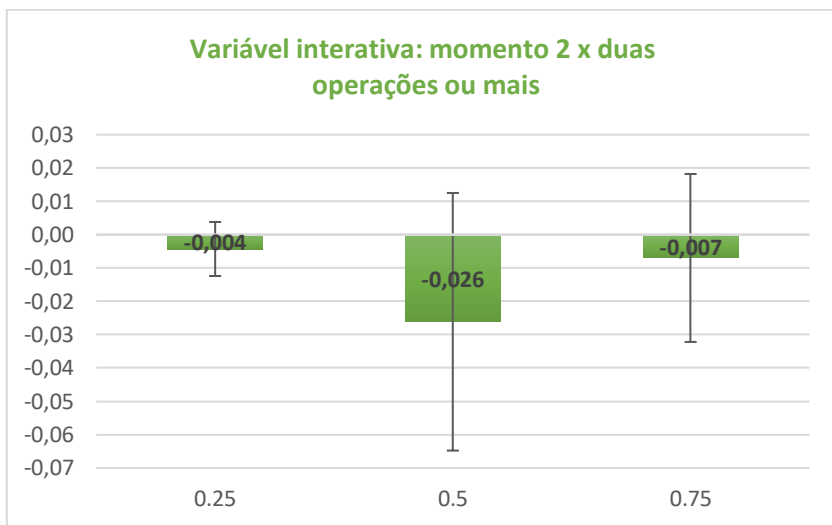


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenado de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A6- Equações de Renda de Aposentadoria Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações

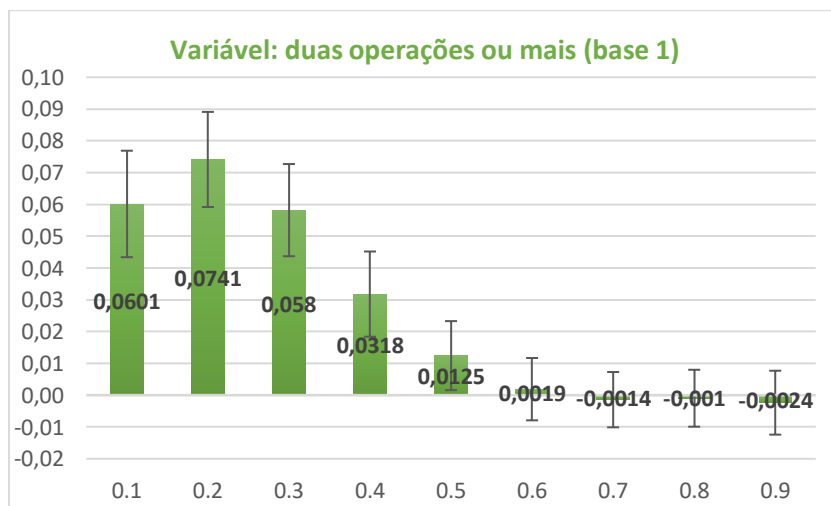
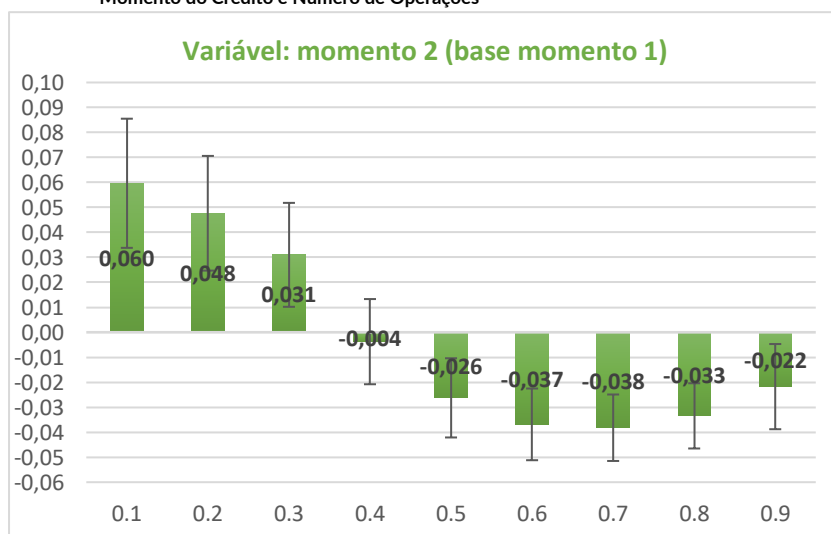


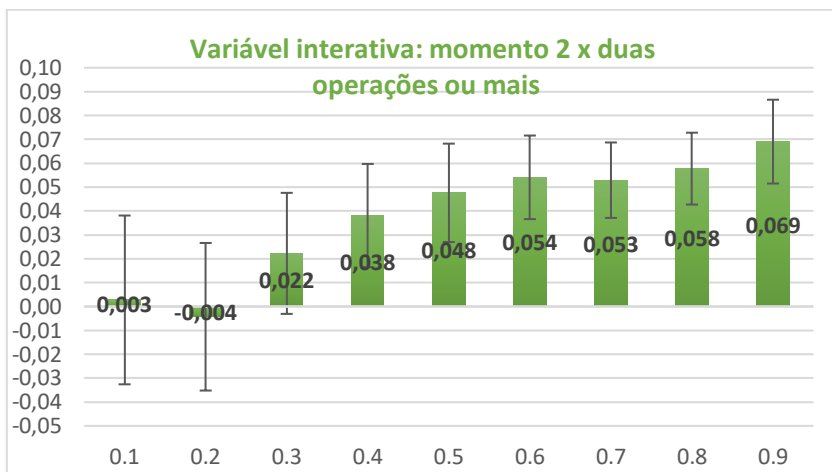


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados 2018 a 2024

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A7- Equações de Renda Familiar Per Capita Quantílicas: Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Número de Operações

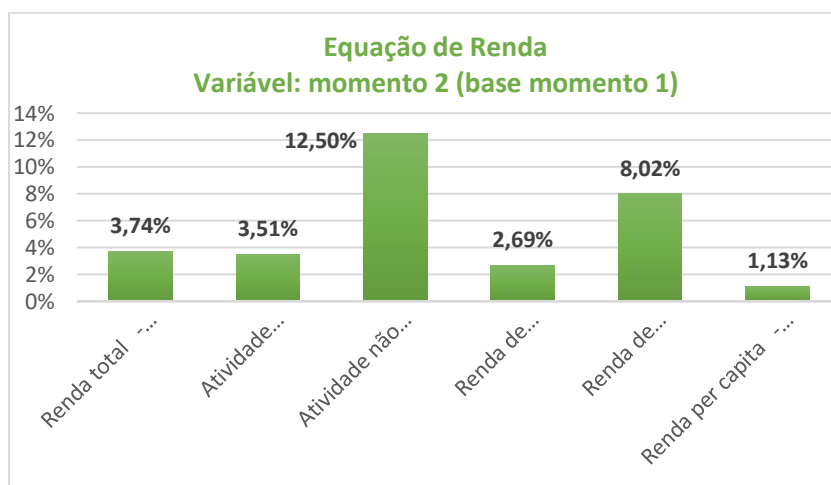
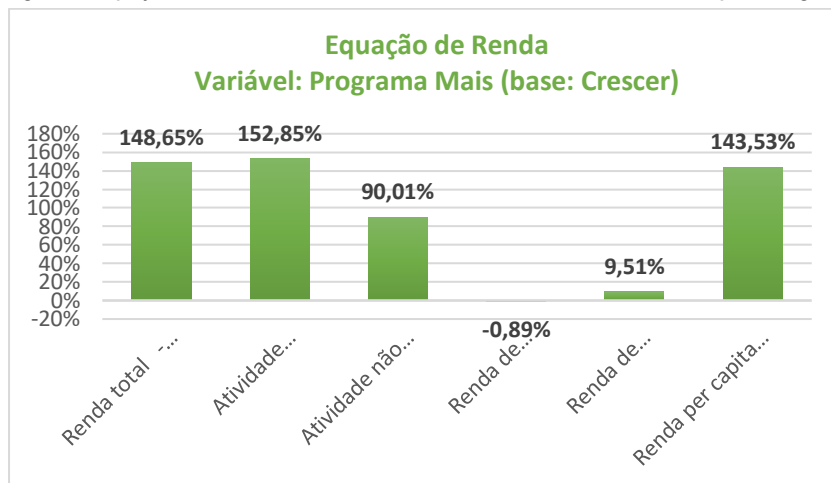


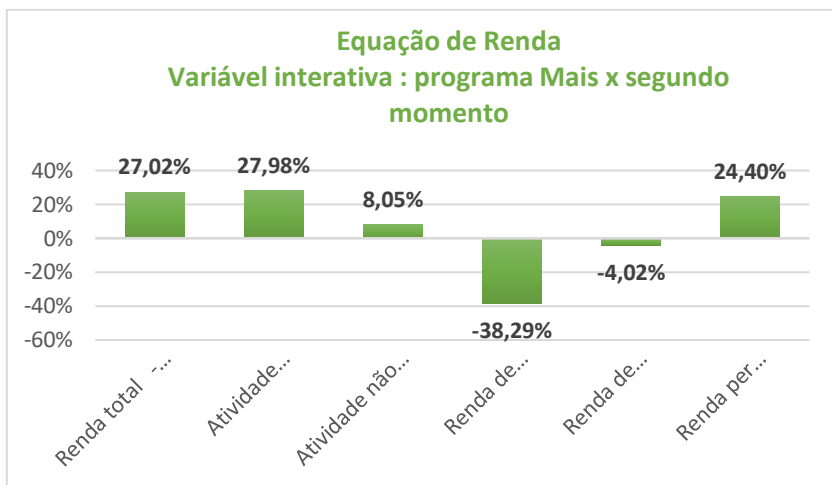


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A8- Equações de Renda Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento e Tipo de Programa

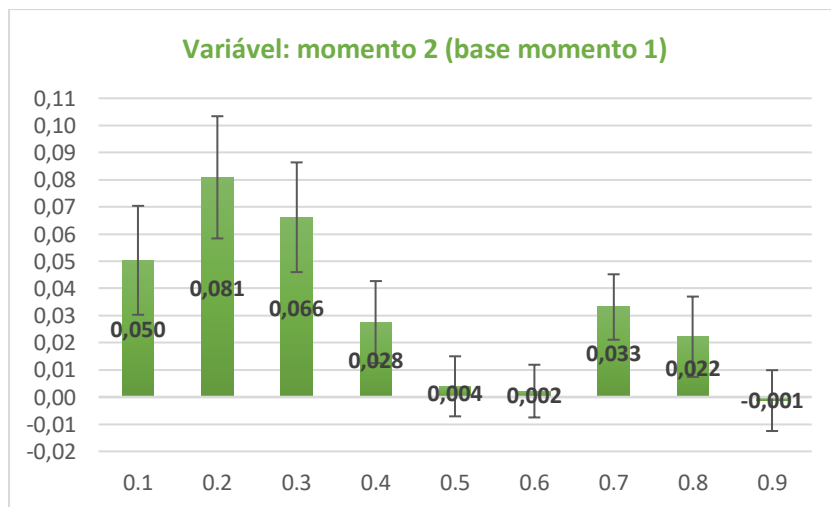
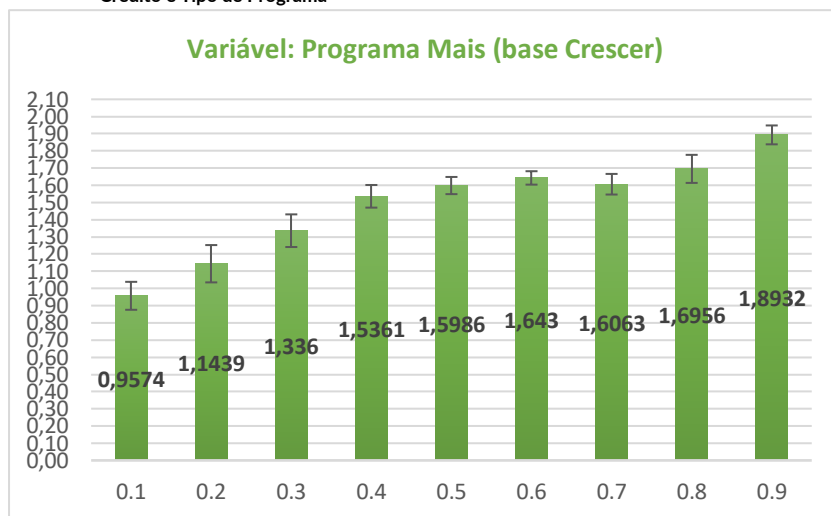


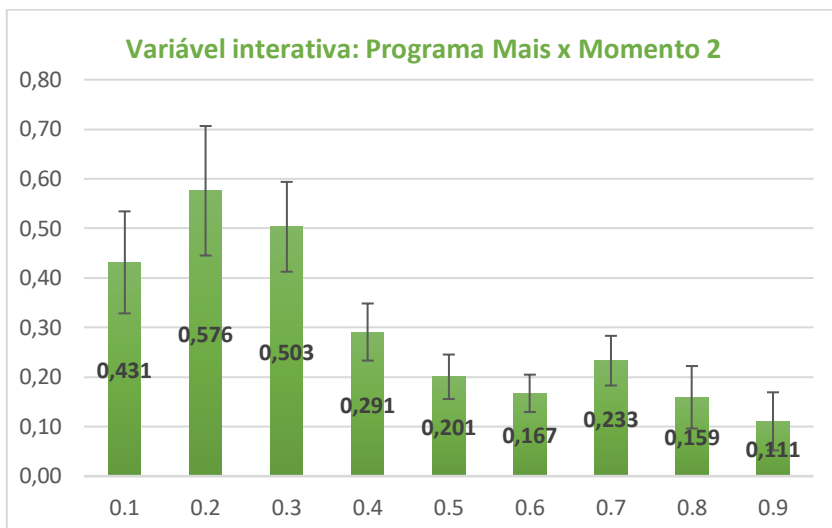


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A9- Equações de Renda Total Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Tipo de Programa

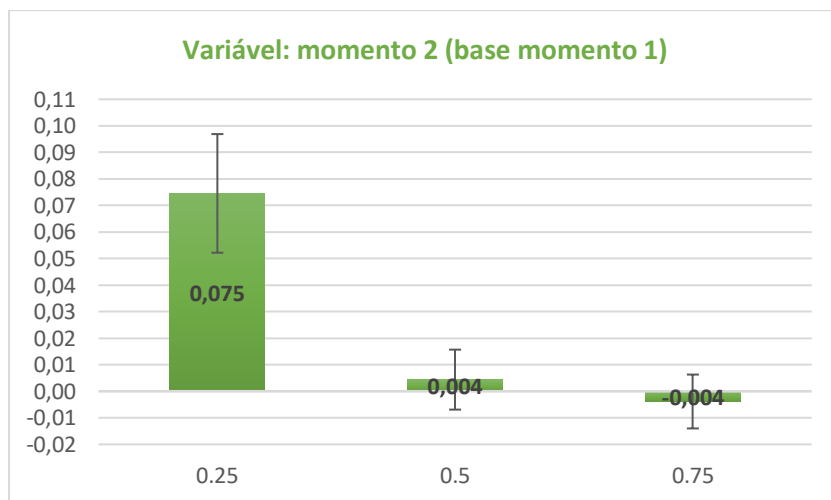
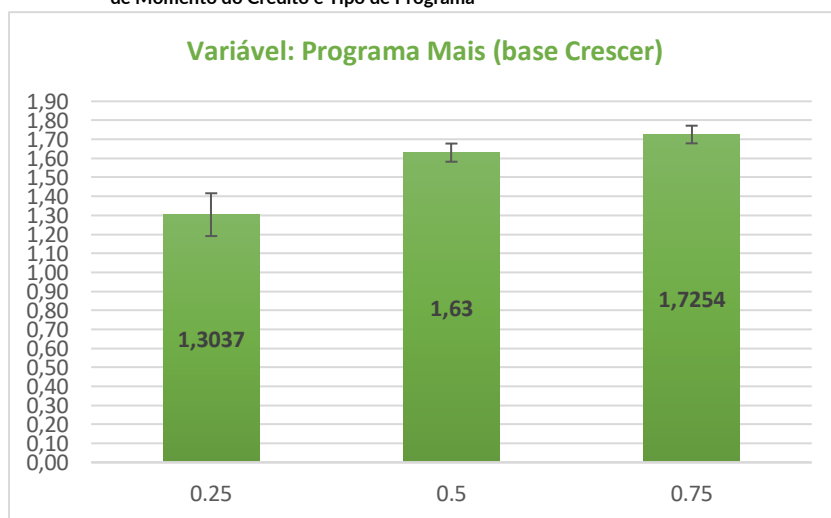


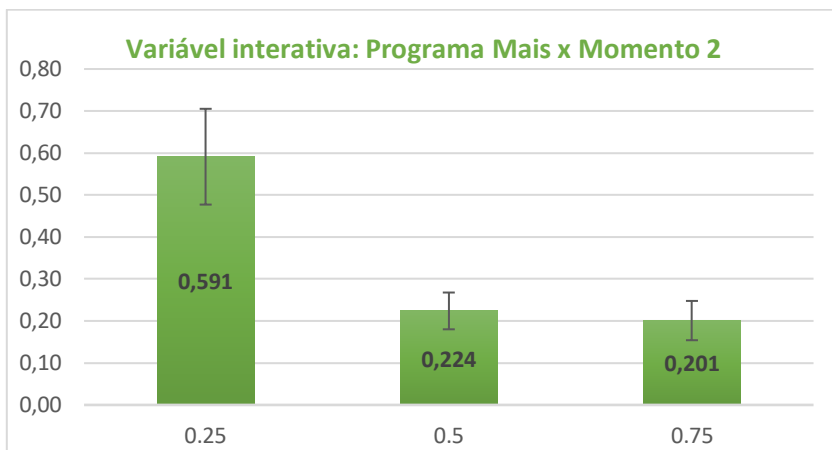


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A10- Equações de Renda de Atividade Agropecuária Quantílicas Coeficientes das Var Interativas de Momento do Crédito e Tipo de Programa

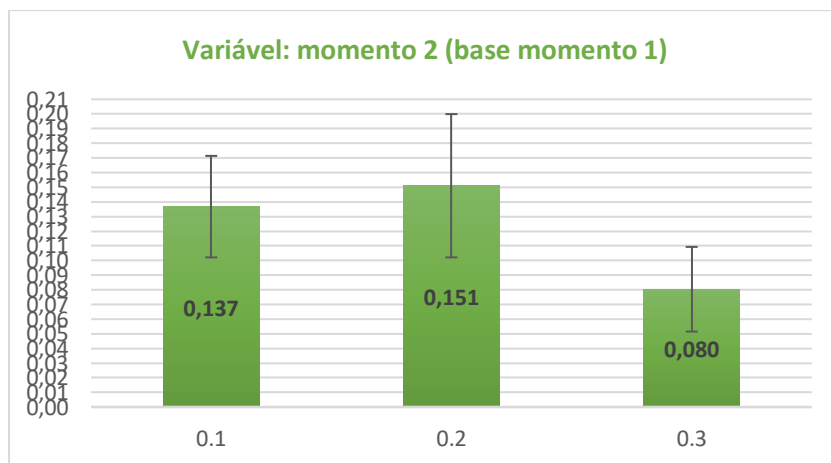
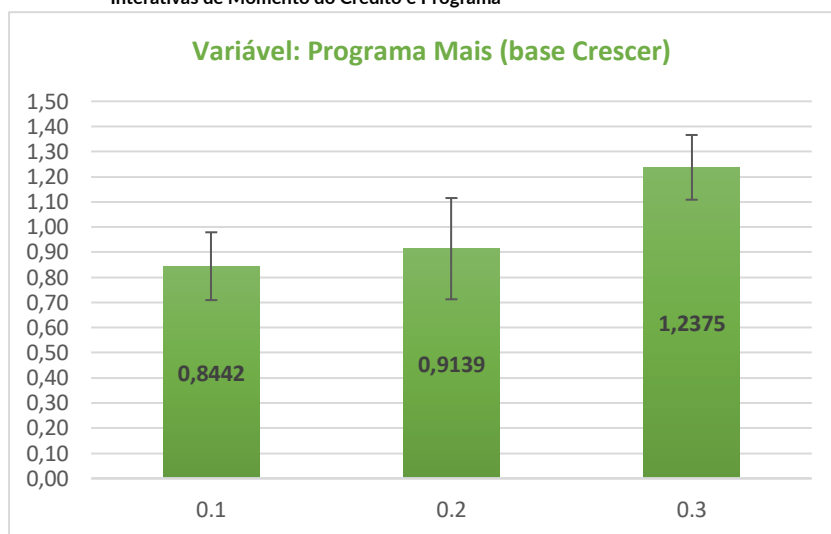


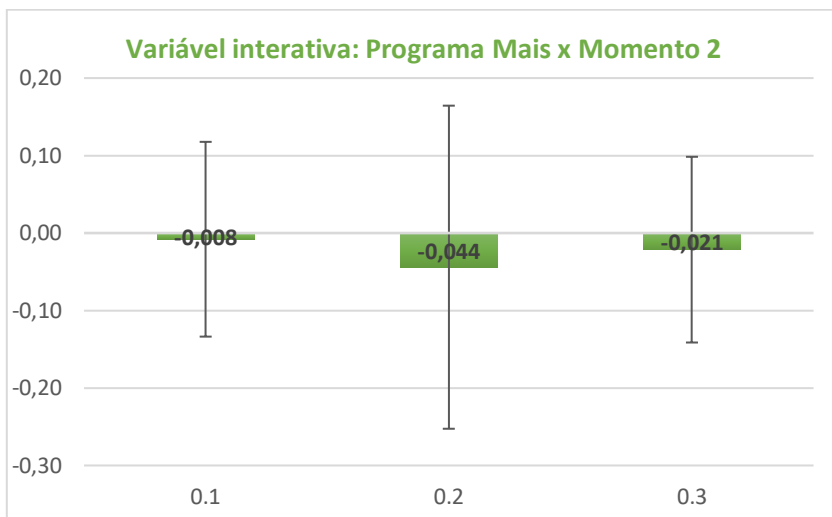


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A11- Equações de Renda de Atividade Não Agropecuária Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Programa

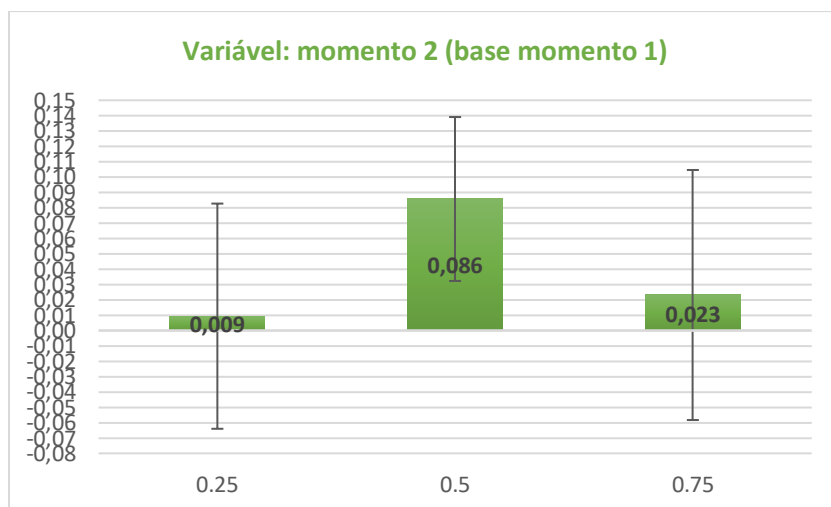
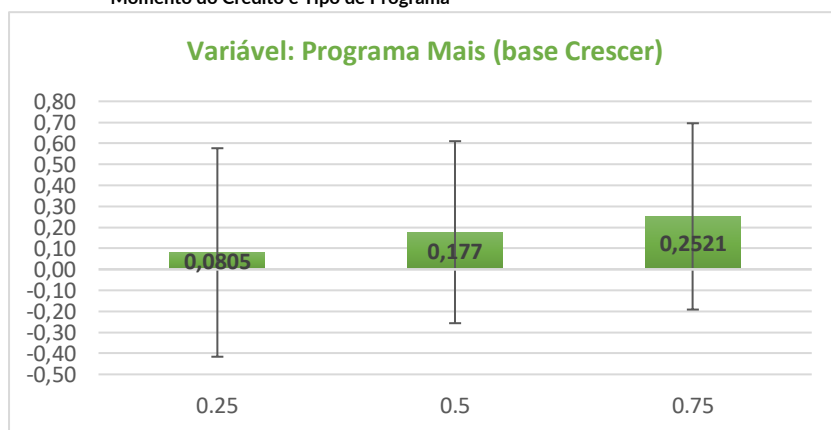


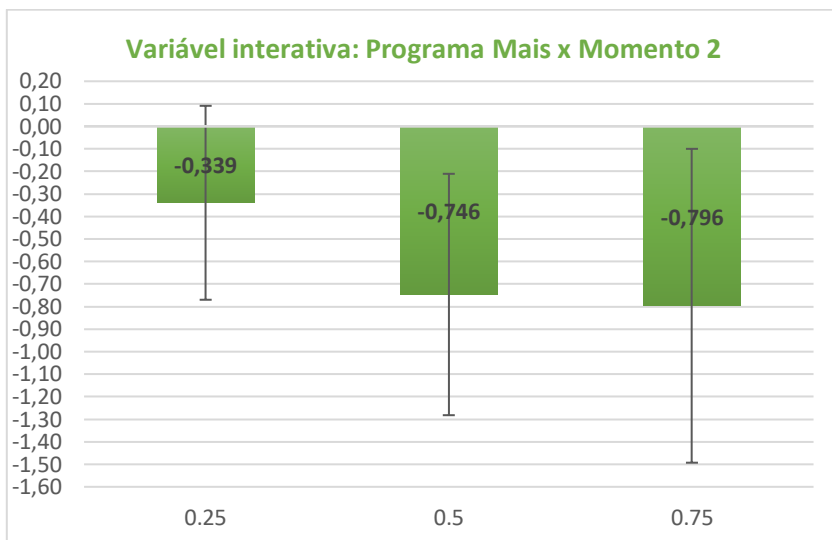


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A12- Equações de Renda de Parentesco Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Tipo de Programa

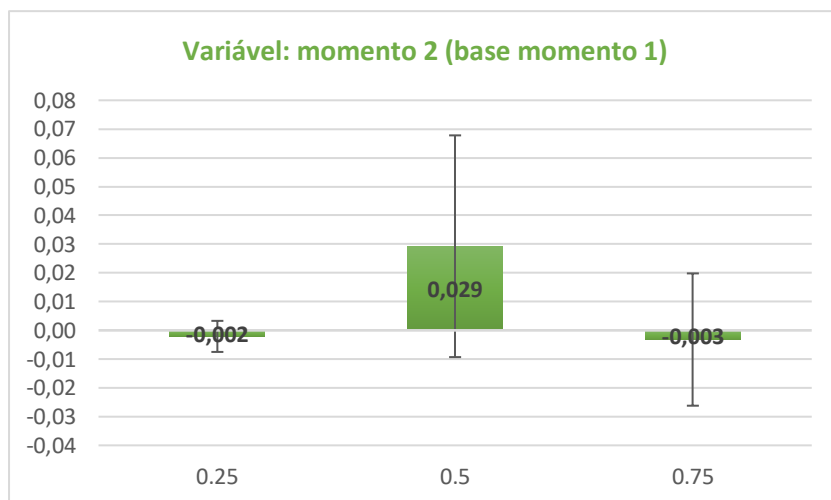
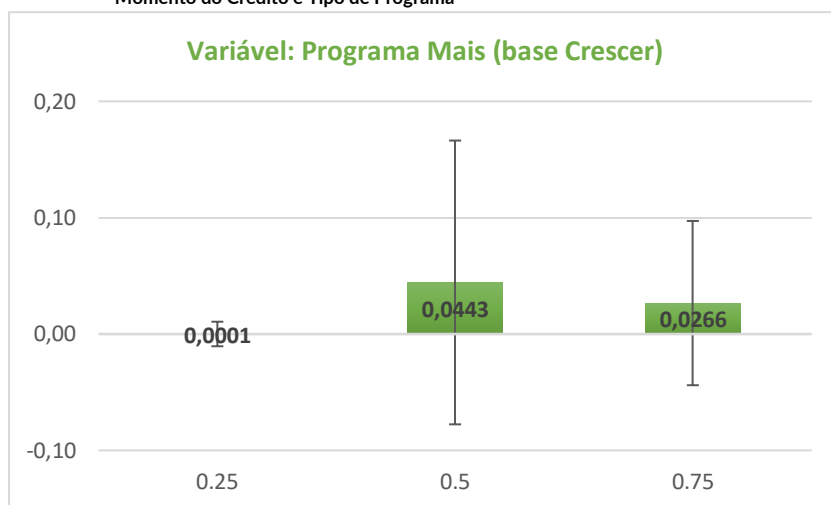


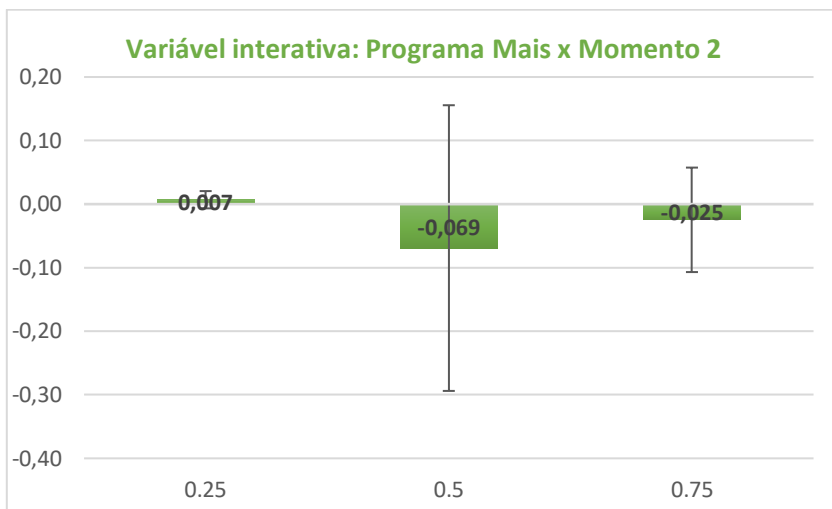


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A13 - Equações de Renda de Aposentadoria Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Tipo de Programa

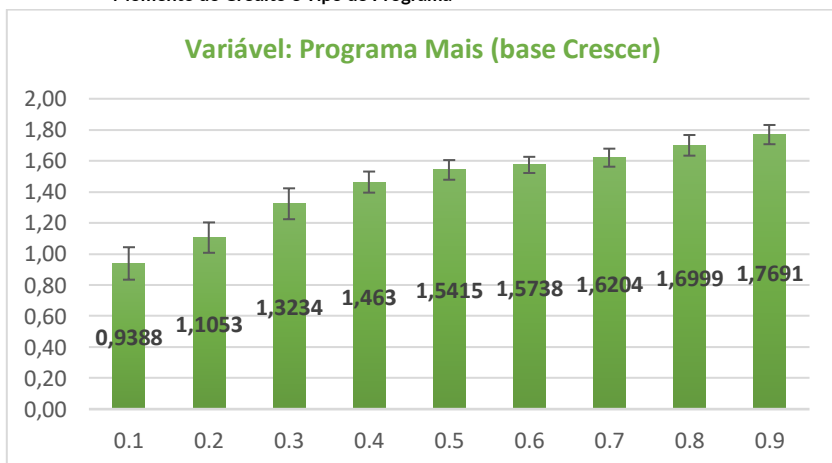


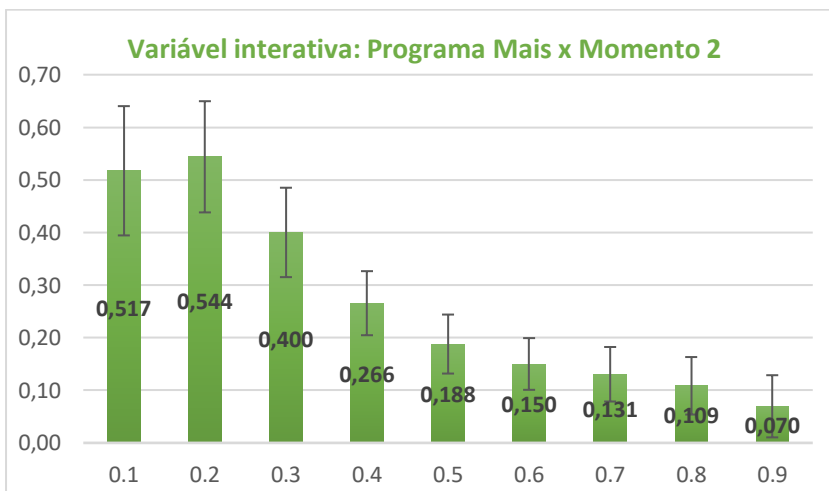
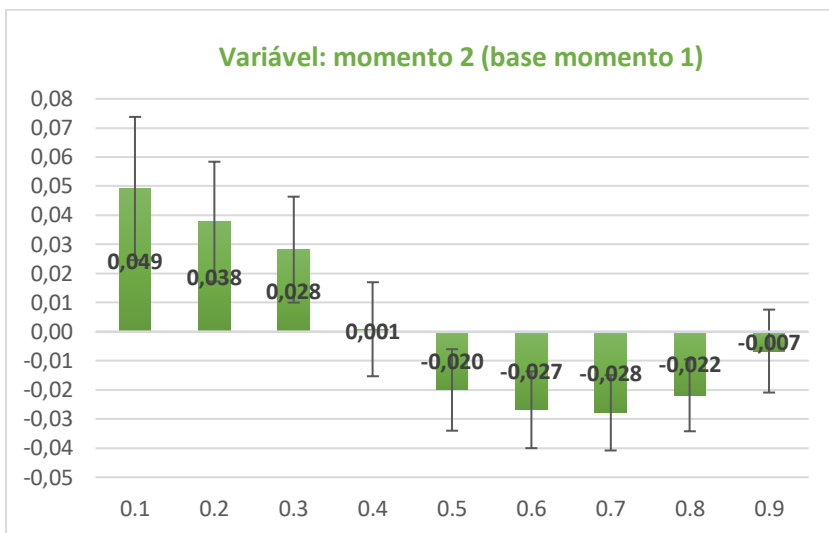


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A14 - Equações de Renda Familiar Per Capita Quantílicas: Coeficientes das Variáveis Interativas de Momento do Crédito e Tipo de Programa

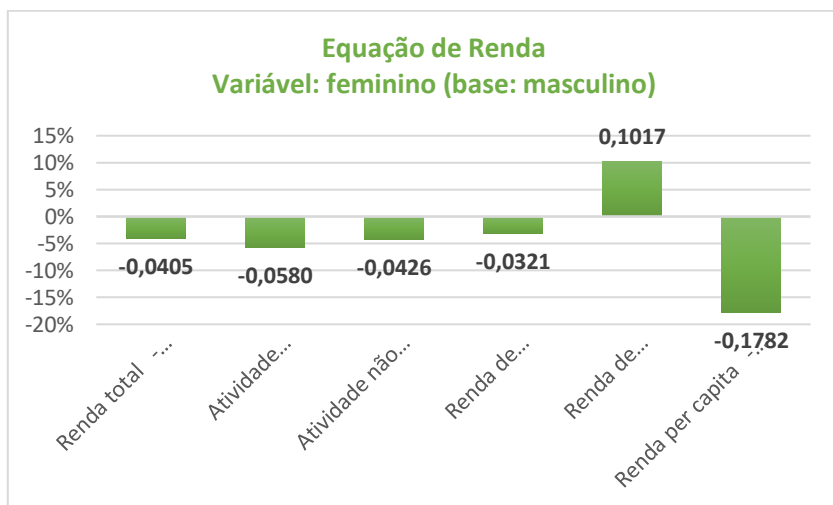
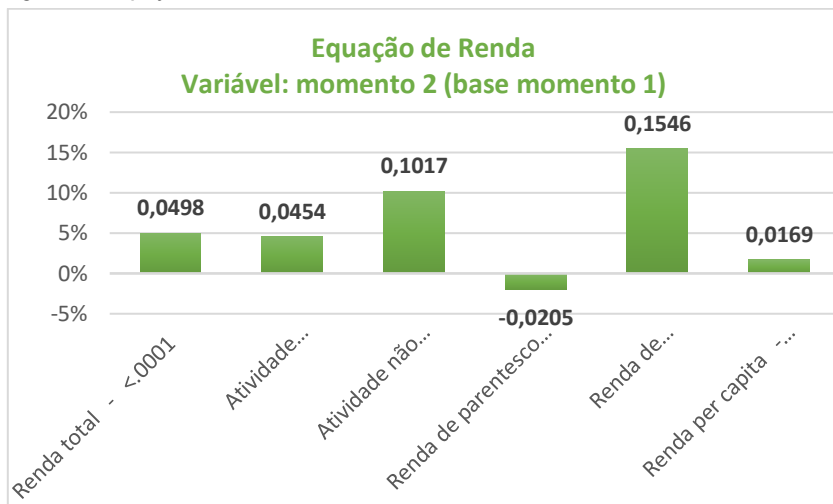


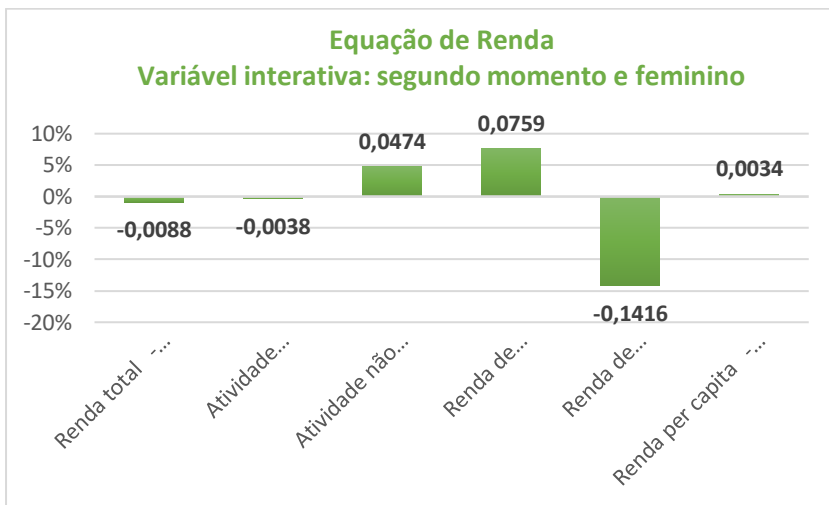


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A15 - Equações de Renda Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Momento do Crédito

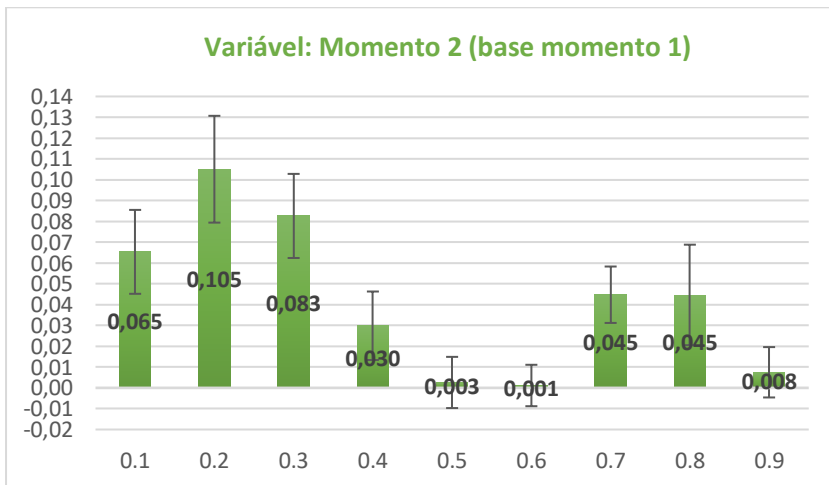


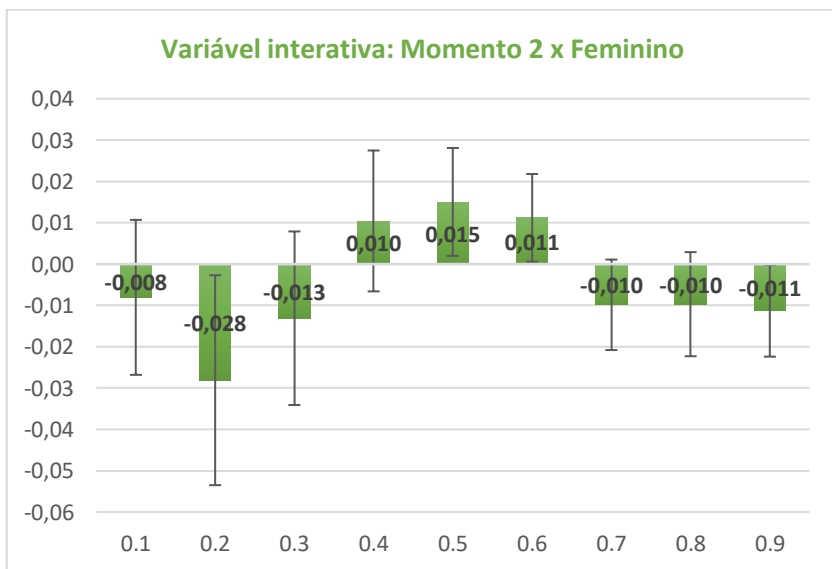
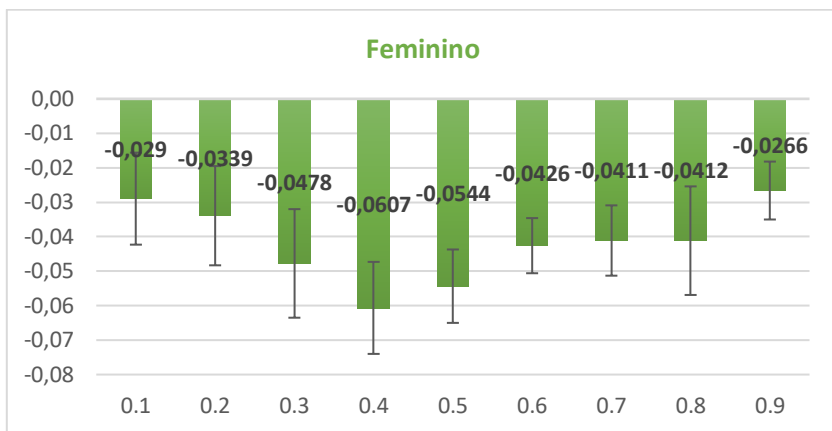


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A16 - Equações de Renda Total Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Momento do Crédito

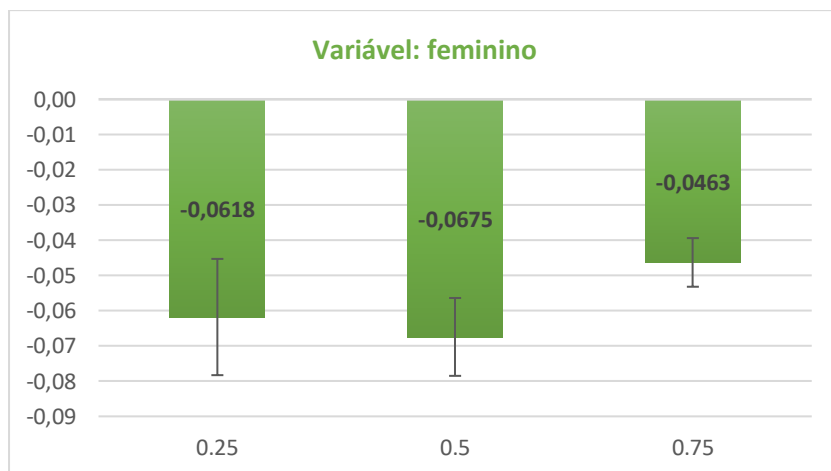
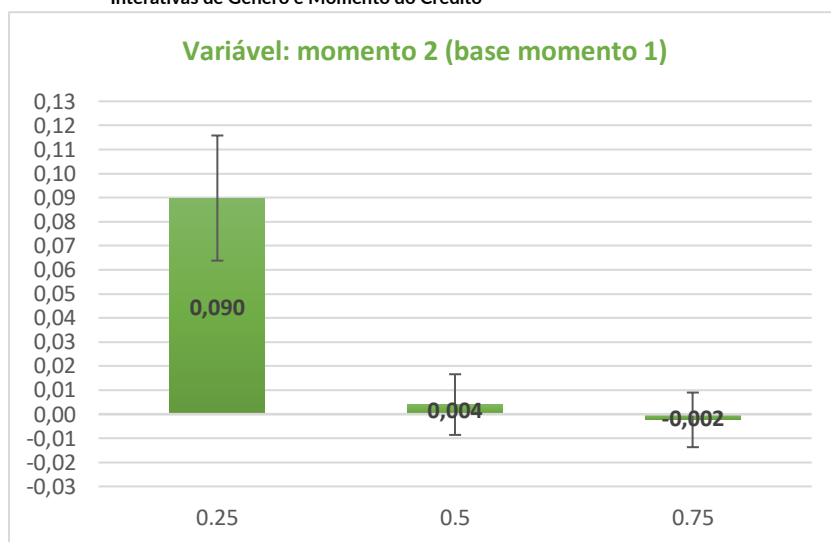


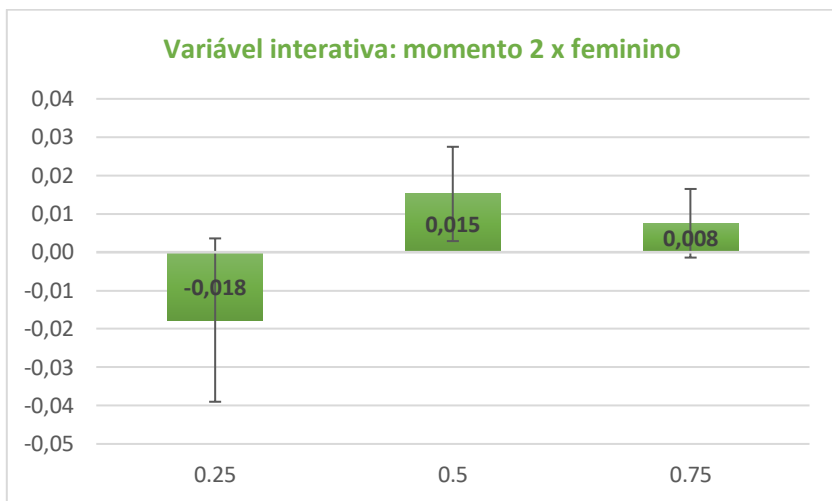


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A17- Equações de Renda de Atividade Agropecuária Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Momento do Crédito

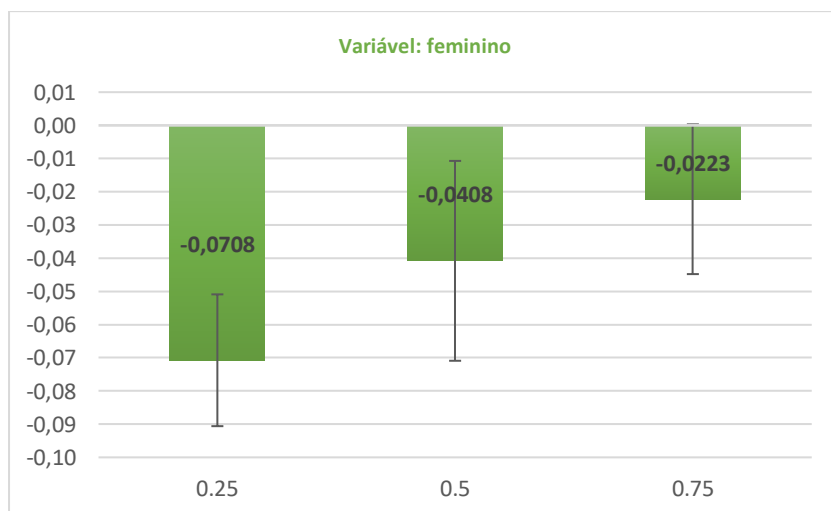
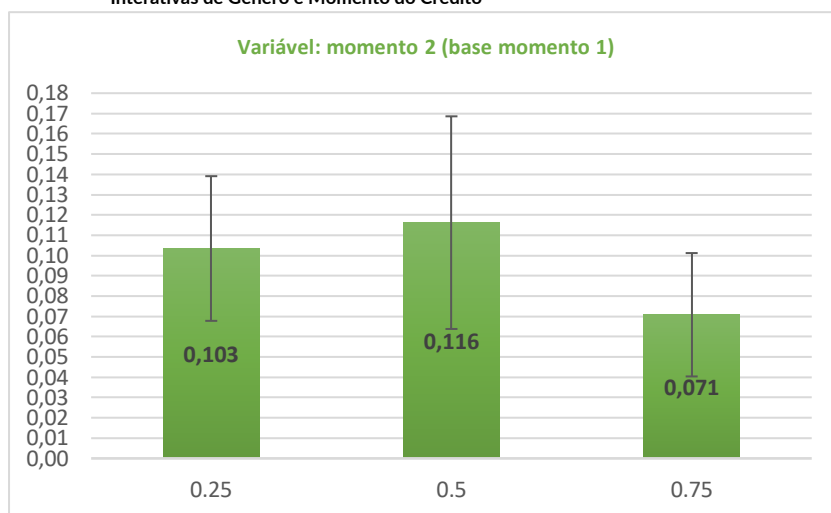


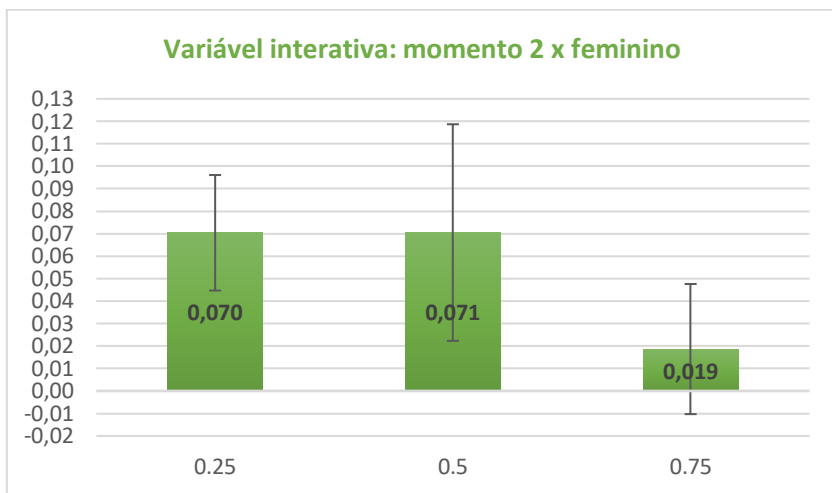


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A18- Equações de Renda de Atividade Não Agropecuária Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Momento do Crédito

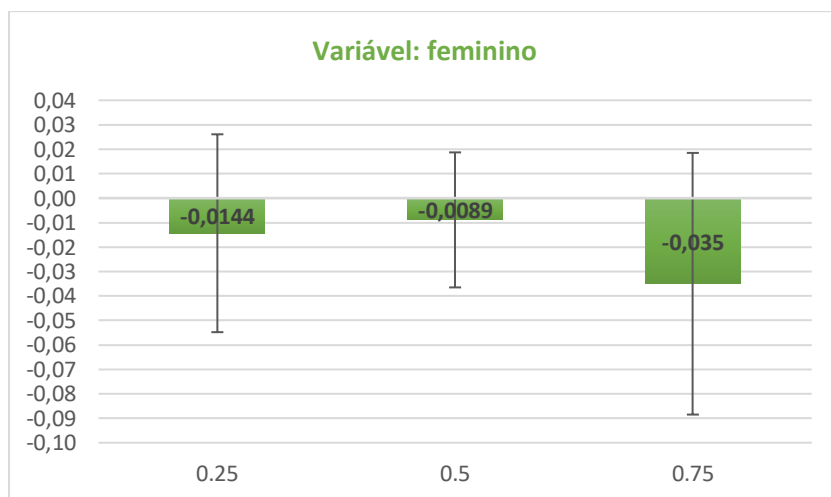
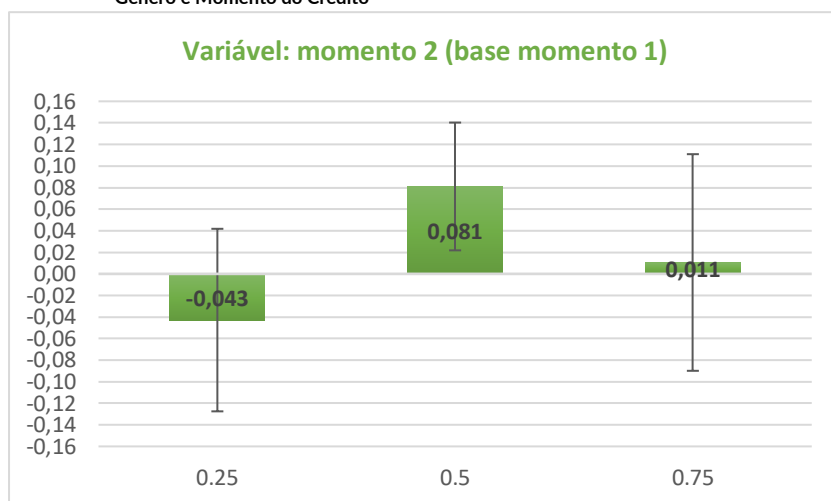


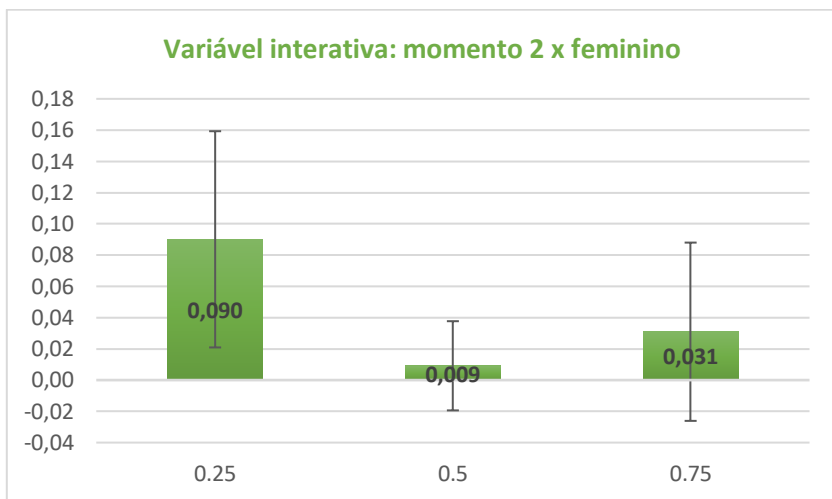


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A19 - Equações de Renda de Parentesco Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Momento do Crédito

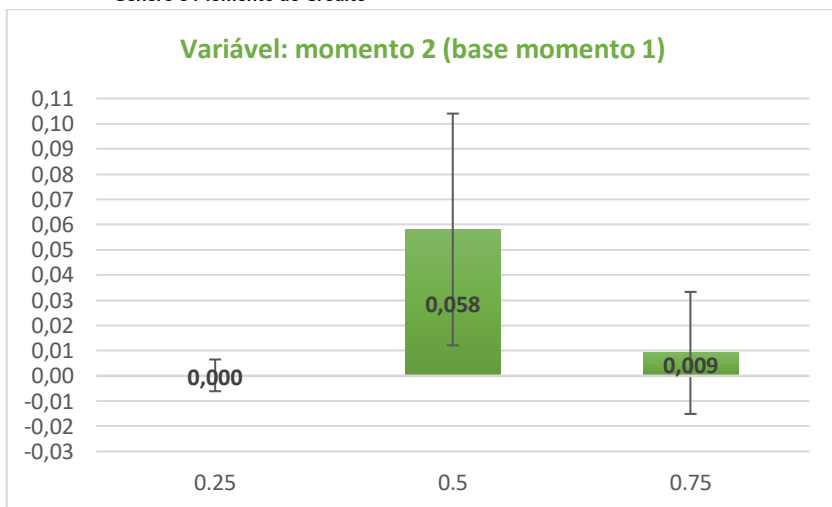


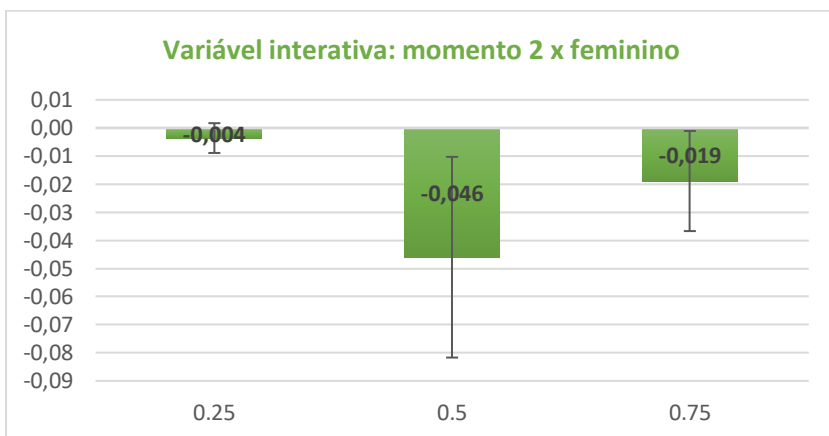
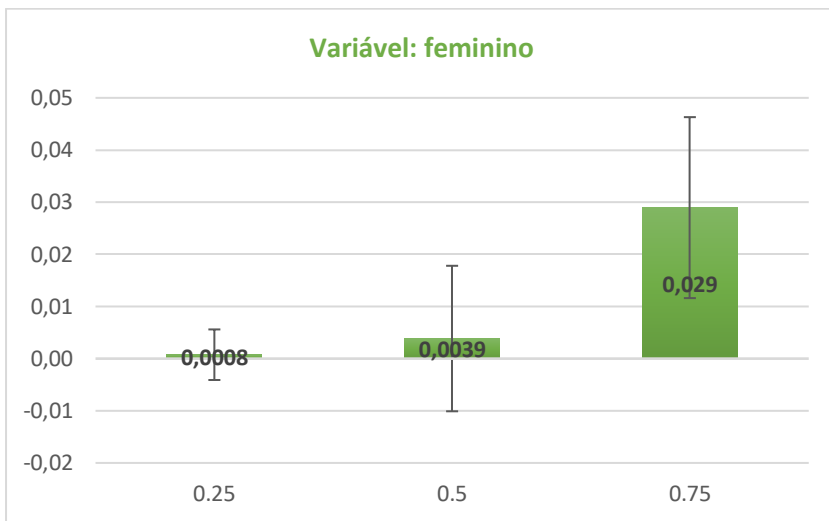


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A20 - Equações de Renda de Aposentadoria Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Momento do Crédito

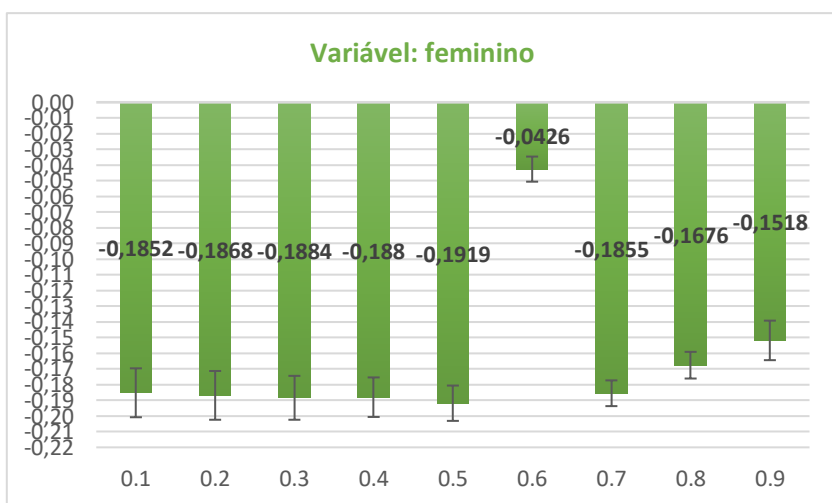
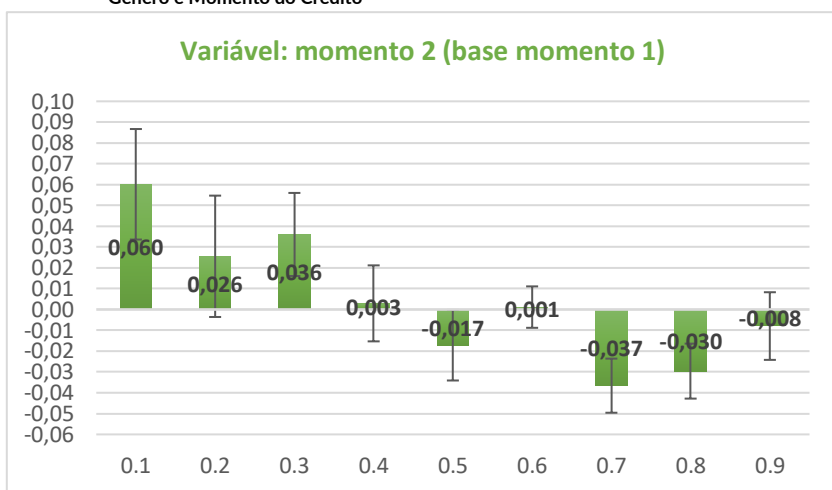


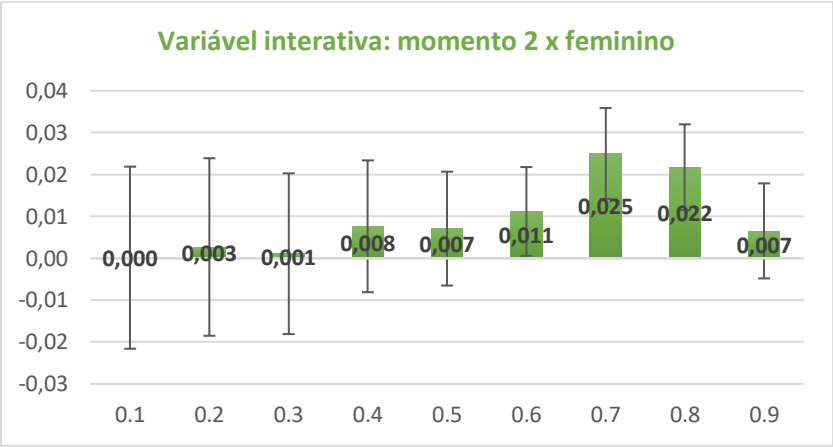


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A21- Equações de Renda Familiar Per Capita Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Momento do Crédito





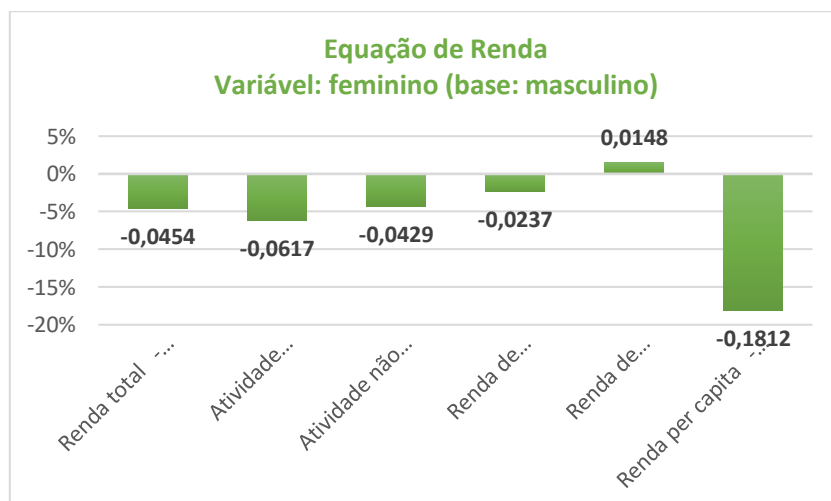
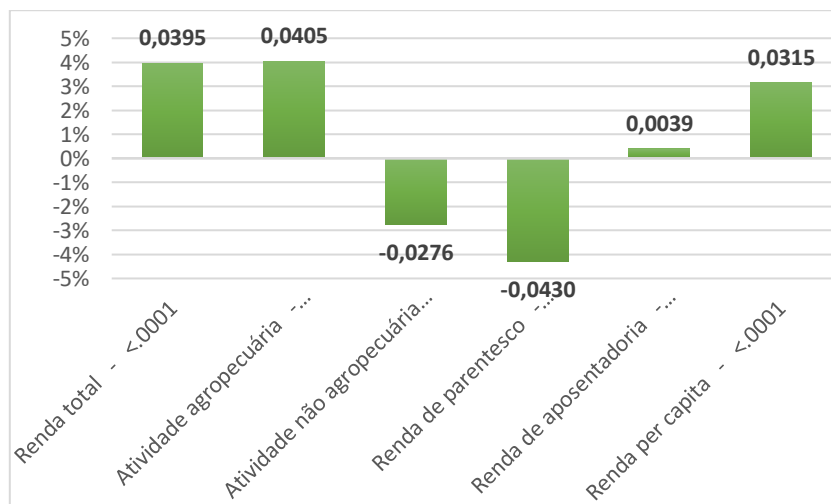
Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

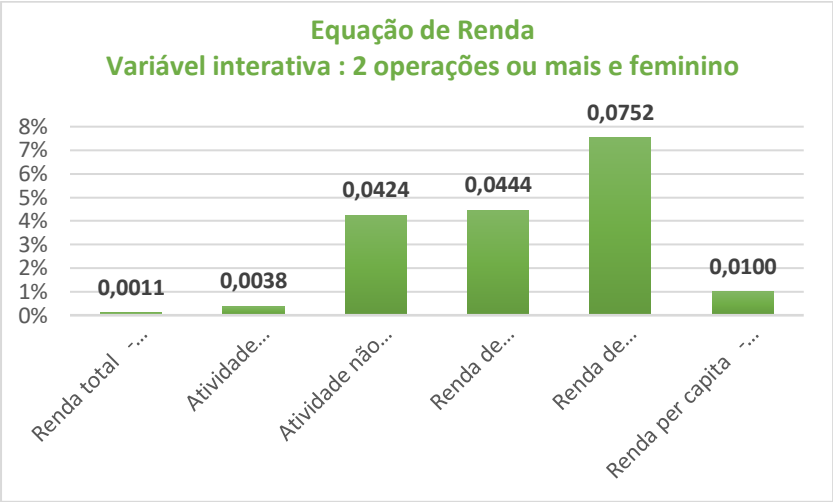
Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A22- Equações de Renda Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Número de Operações de Crédito

Equação de Renda

Variável: 2 operações ou mais (base 1 operação)

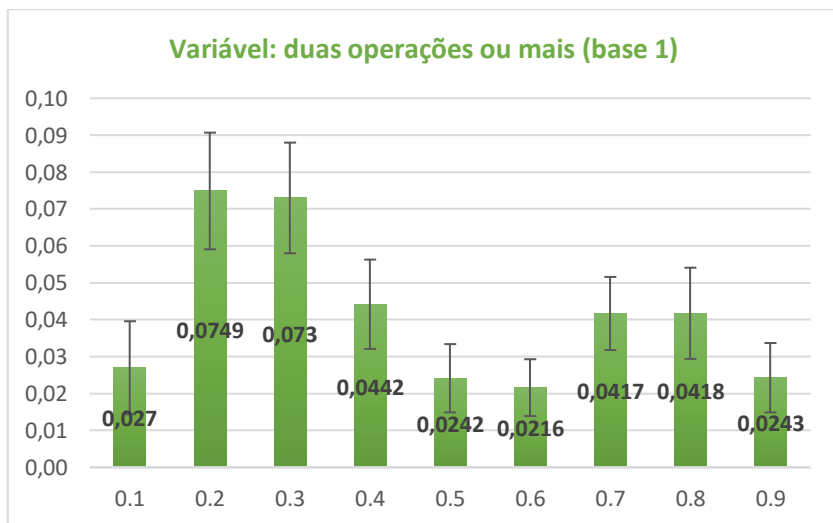
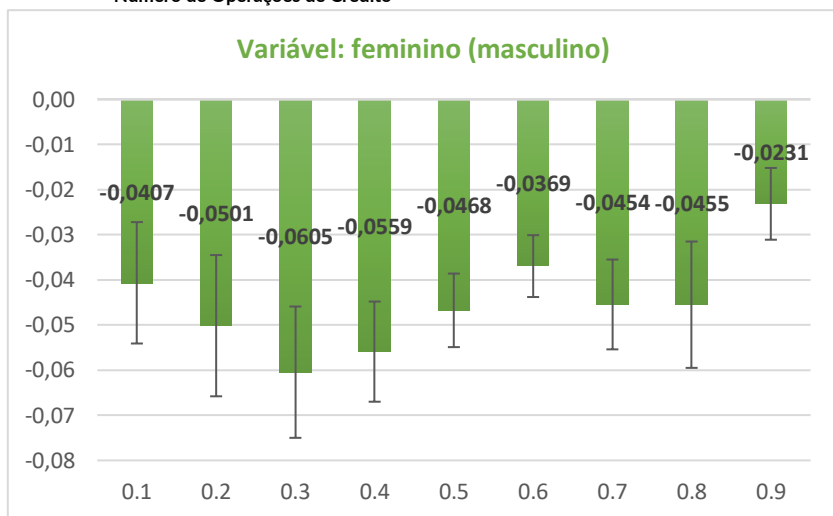


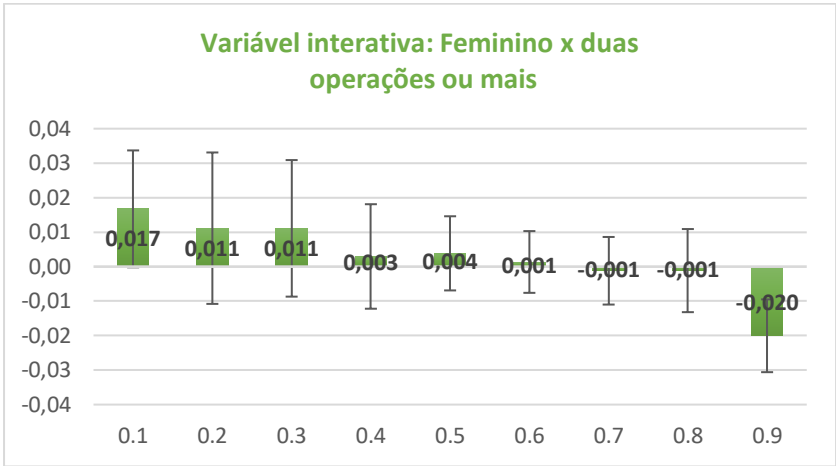


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A23 - Equações de Renda Total Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Número de Operações de Crédito

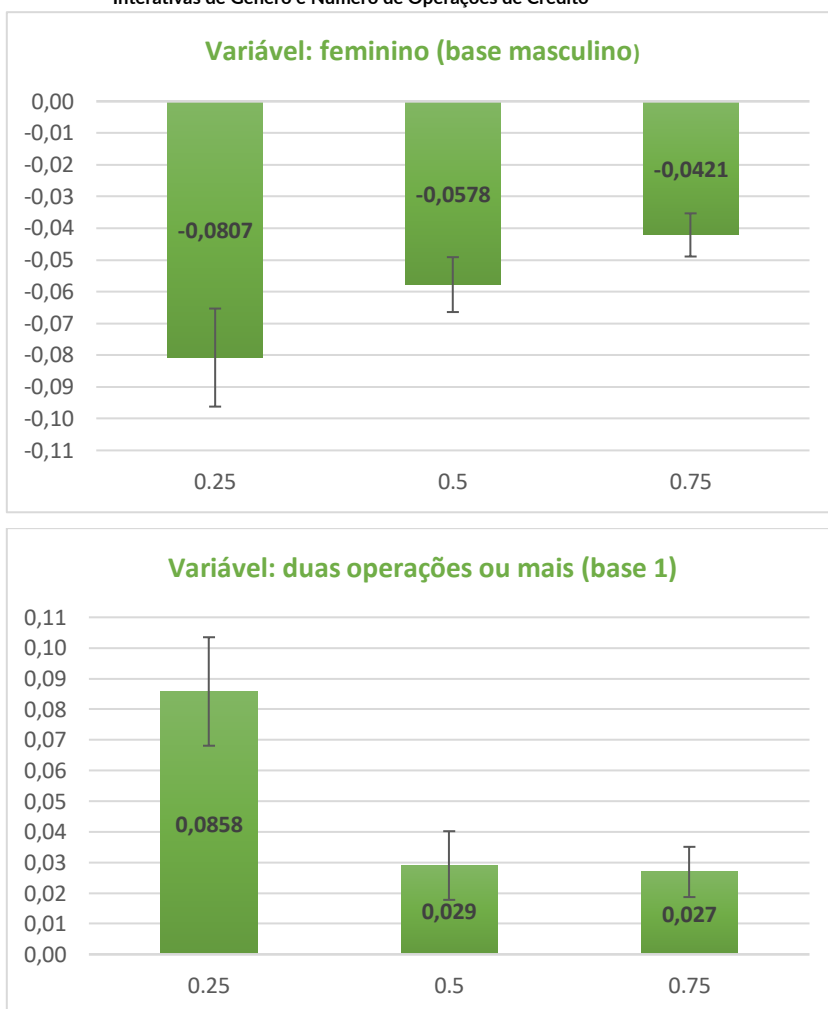


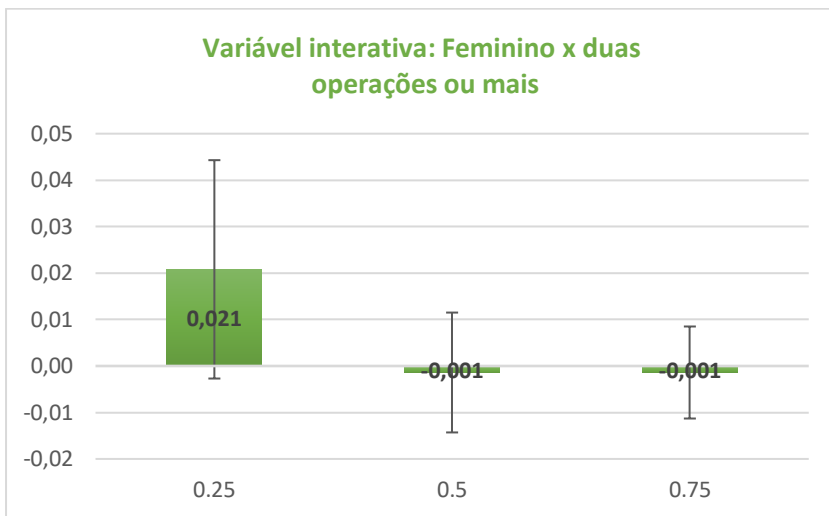


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A24 - Equações de Renda de Atividade, Agropecuária Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Número de Operações de Crédito

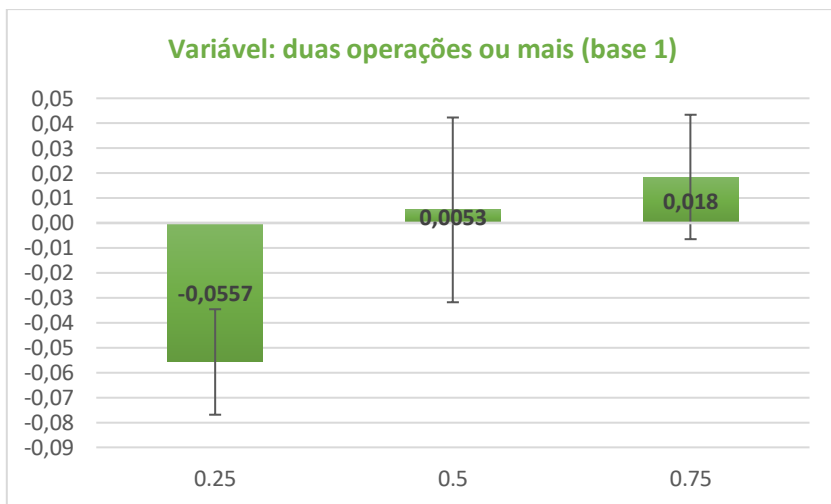
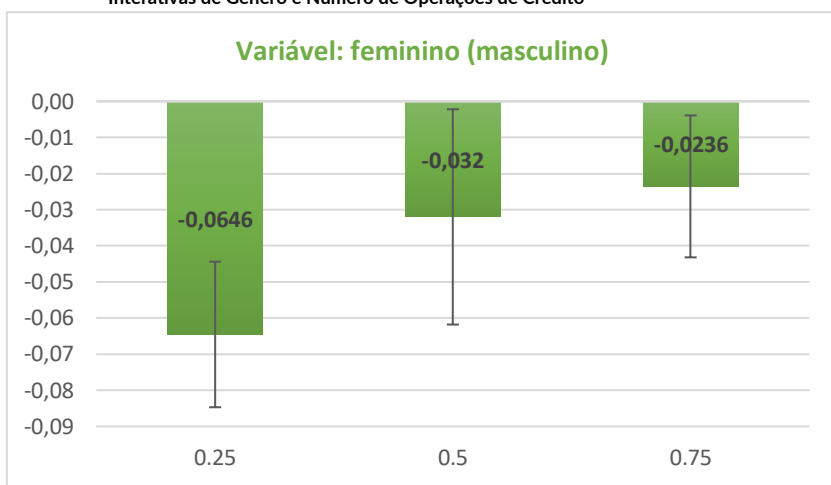


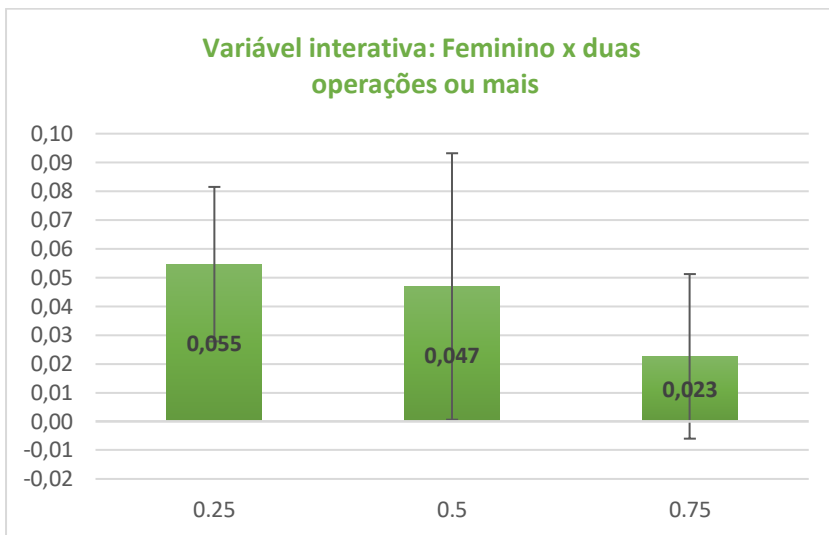


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A25- Equações de Renda de Ativ. Não Agropecuária Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Número de Operações de Crédito

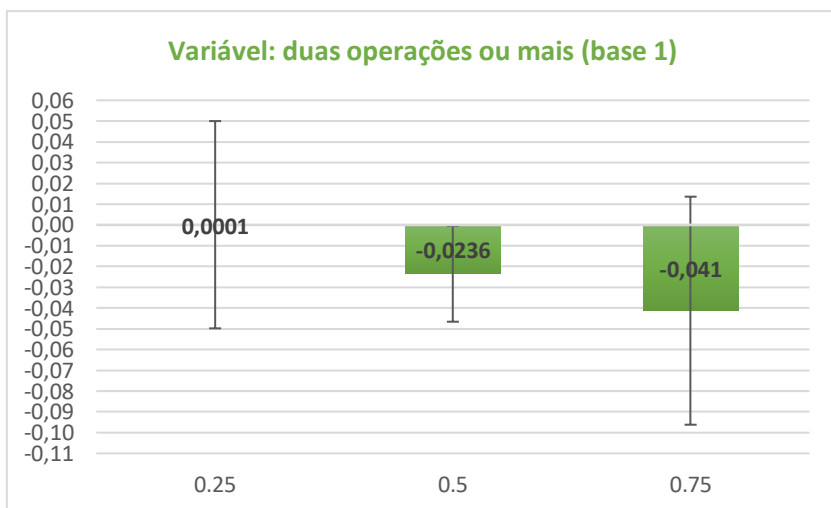
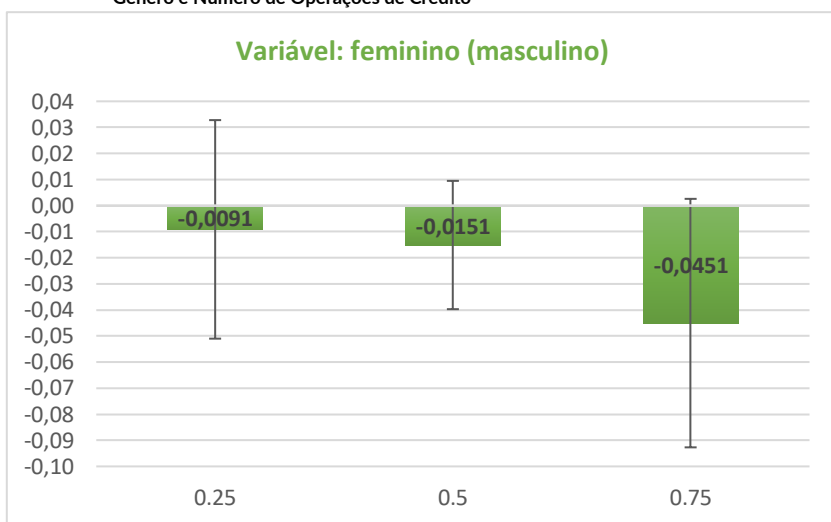


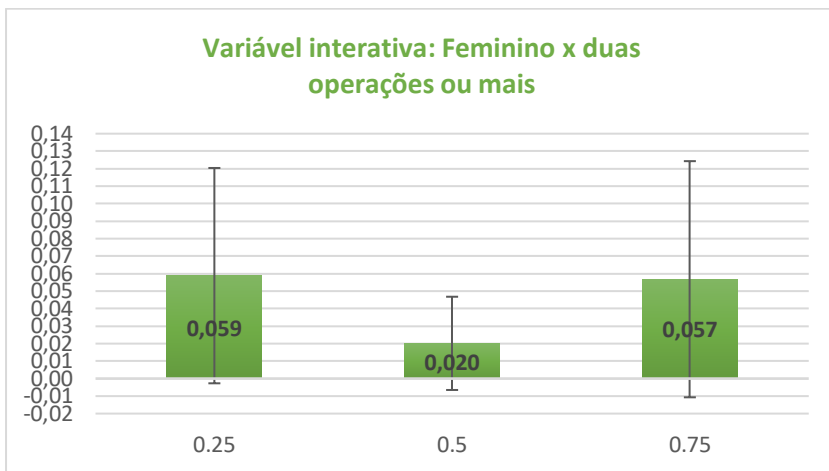


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A26 - Equações de Renda de Parentesco Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Número de Operações de Crédito

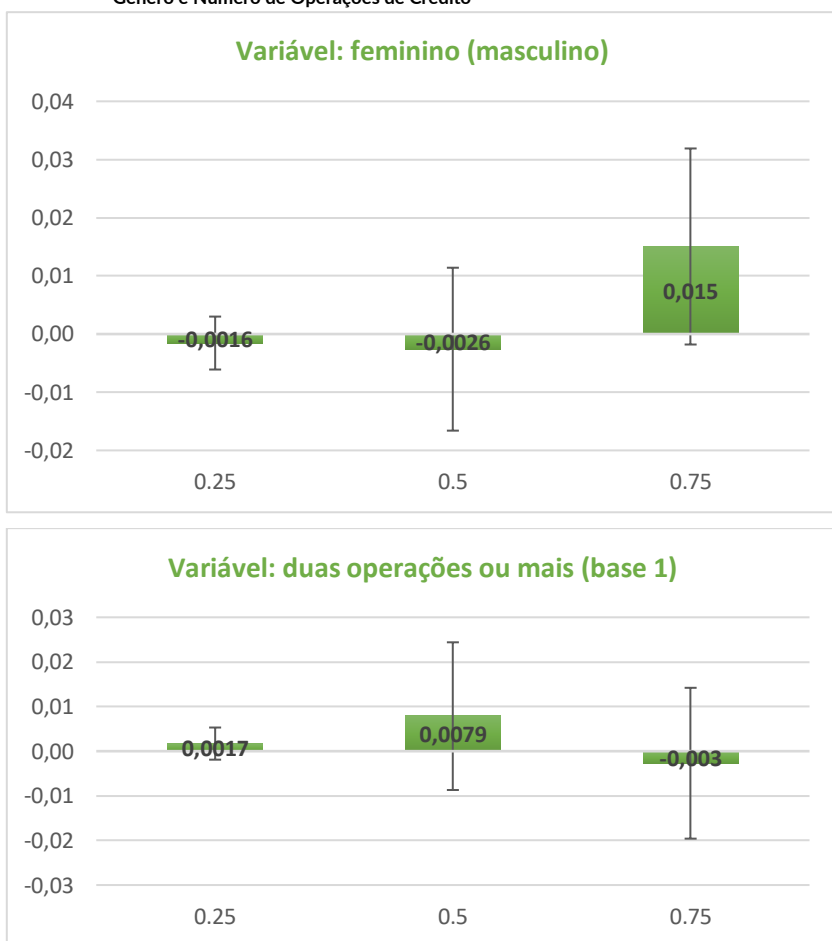


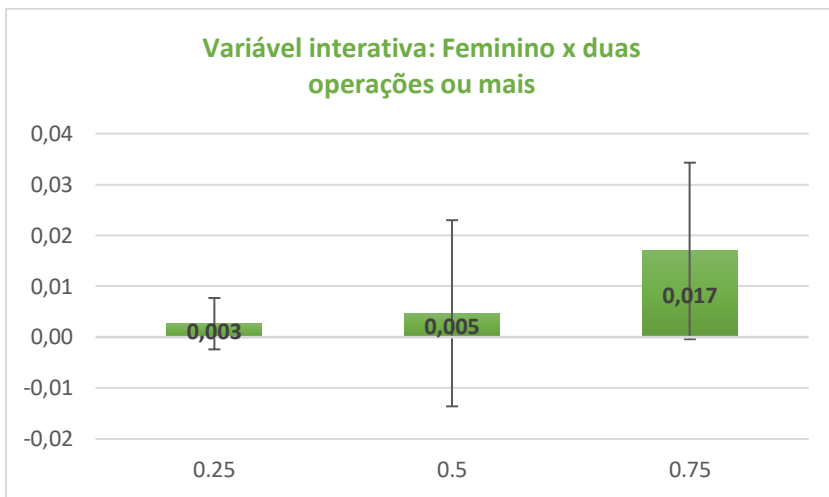


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A27 - Equações de Renda de Aposentadoria Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Número de Operações de Crédito

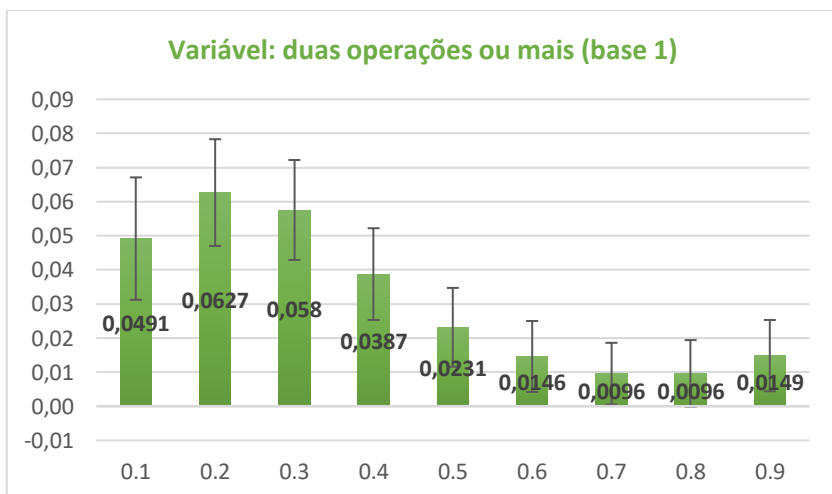
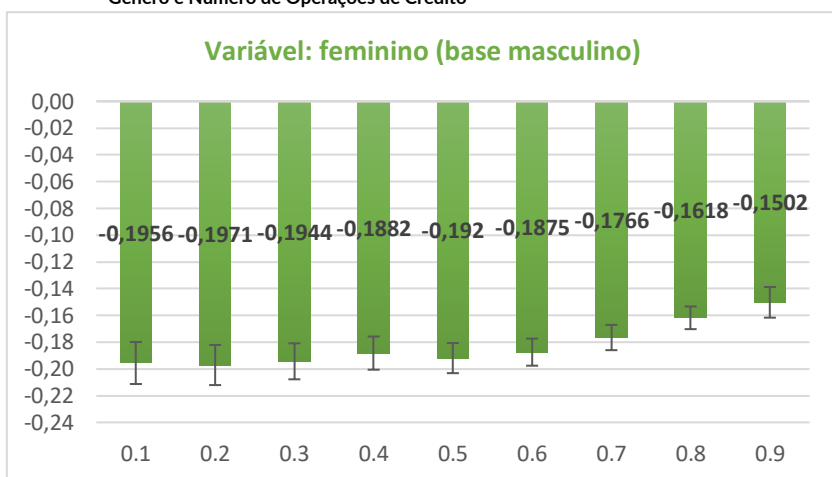


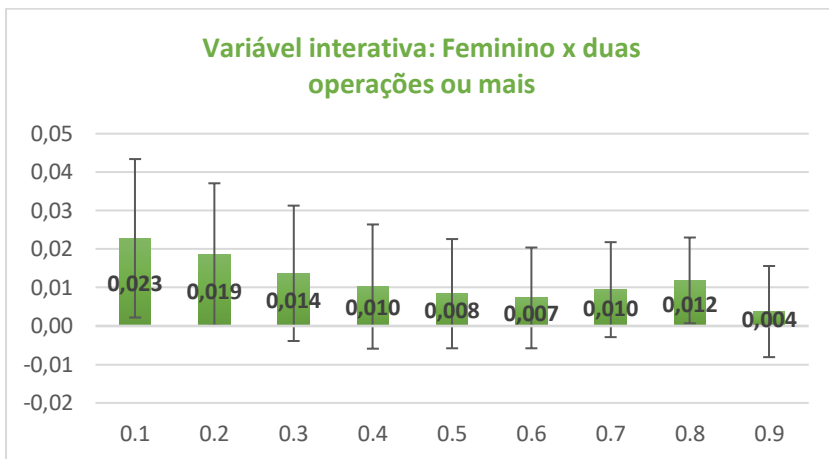


Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura A28- Equações de Renda Familiar Per Capita Quantílicas Coeficientes das Variáveis Interativas de Gênero e Número de Operações de Crédito





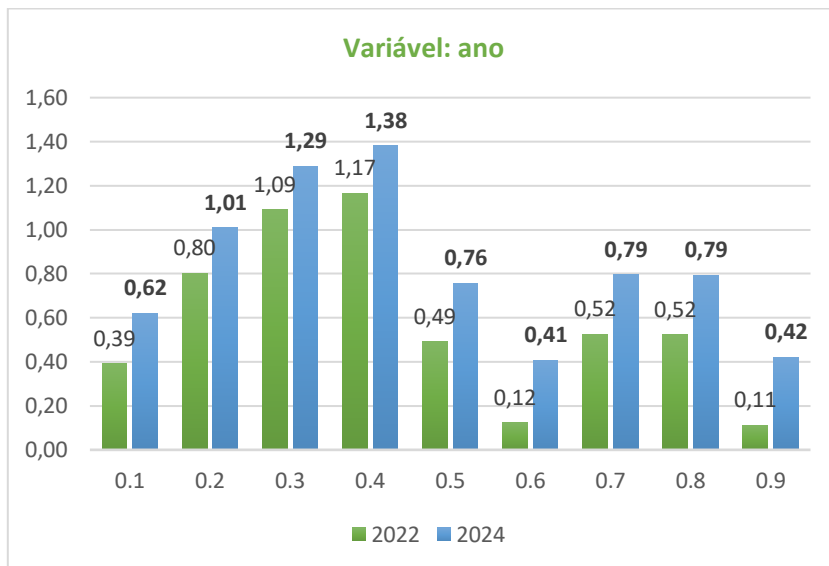
Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Efeito-Ano - Destaque da variável Ano para as categorias 2022 e 2024 nas equações de renda abaixo

Obs: complementando, apresenta-se as variáveis dummy anuais com ênfase nas estimativas quantílicas do período 2022 a 2024.

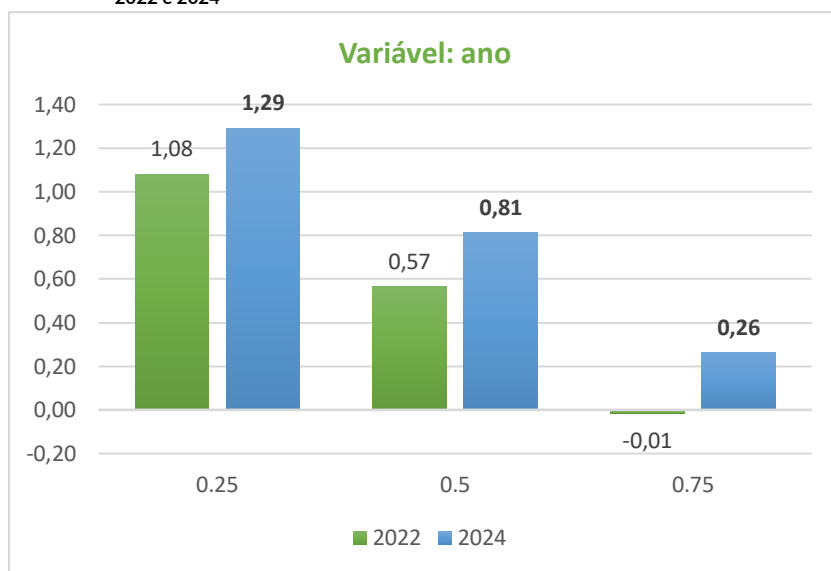
Figura A29 - Equações de Renda Total Quantílicas Coeficientes da Variável Ano 2022 e 2024



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Nota: Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

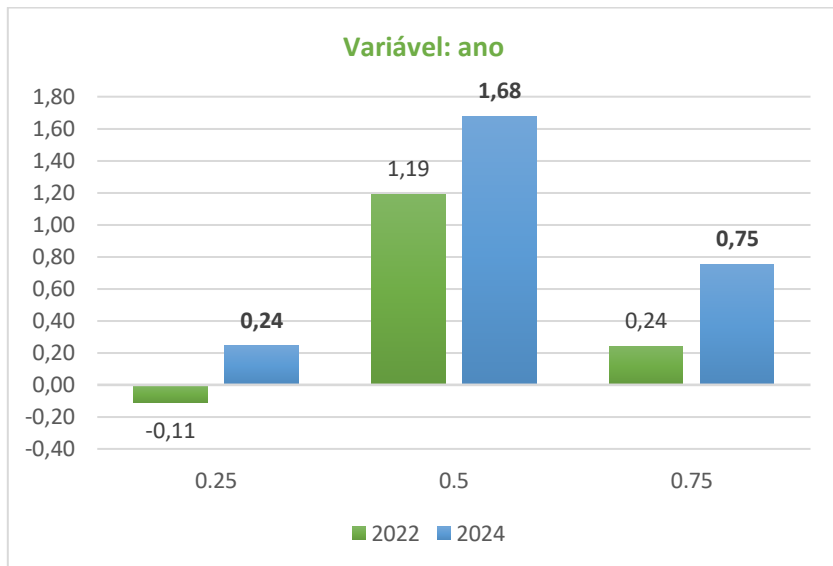
Figura A30 - Equações de Renda de Atividade Agropecuária Quantílicas Coeficientes da Variável Ano 2022 e 2024



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

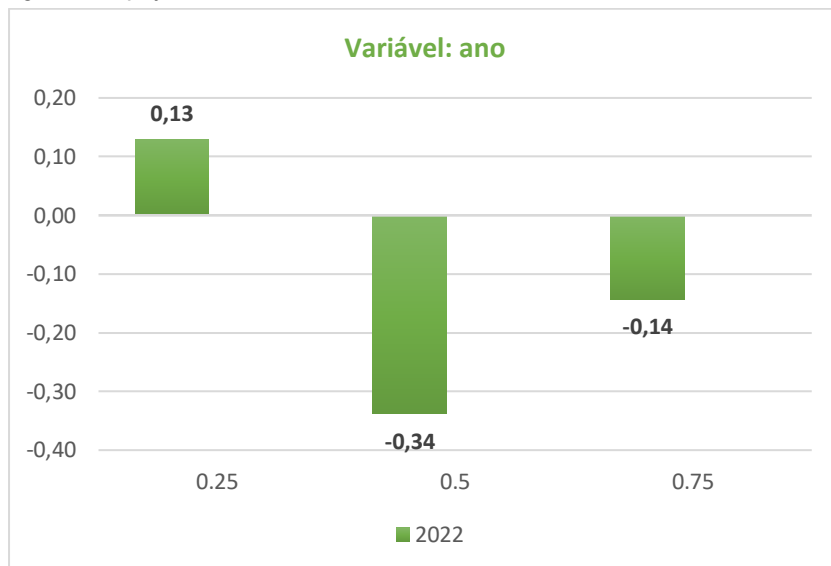
Efeito-Ano - Destaque da variável Ano para as categorias 2022 e 2024 nas equações de renda abaixo

Figura A31- Equações de Renda de Ativ. Não Agropecuária Quantílicas Coeficientes da Variável Ano 2022 e 2024



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

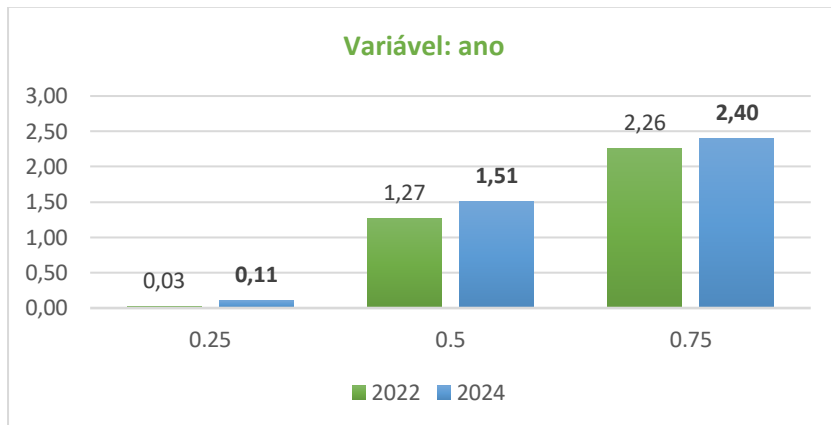
Figura A32- Equações de Renda de Parentesco Quantílicas Coeficientes da Variável Ano 2022 e 2024*



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

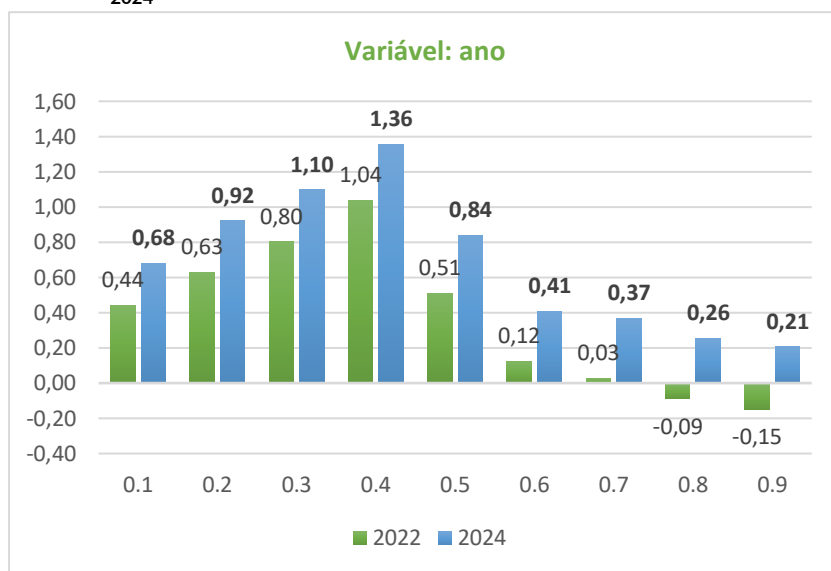
Efeito-Ano - Destaque da variável Ano para as categorias 2022 e 2024 nas equações de renda abaixo

Figura A33- Equações de Renda de Aposentadoria Quantificas Coeficientes da Variável Ano 2022 e 2024



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Figura A34- Equações de Renda Familiar Per Capita Quantílicas Coeficientes da Variável Ano 2022 e 2024



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Apêndice B

Equações de Rendias Completas e Escolha Sequencial de Variáveis Explicativas

Apresentamos os modelos completos para os seis tipos de rendimentos com variáveis interativas do momento final e número de operações para captar o efeito-duração do empréstimo. A Tabela B1 oferece estimativas das variáveis explicativas e respectivos p-valores de modelos para vários conceitos de renda como medidas de performance do Programa ou de fontes de recursos. Inicialmente analisaram-se no texto os resultados mais completos, referentes às equações de renda total, localizadas na primeira coluna.

Tabela B1 - Equações de Rendias - Clientes do Agroamigo

Variável	R. Total		Ativ. Agro.		Ativ. Não Agro.		R. Parentesco		R. Aposent.		R. Per Capita	
	Est.	p	Est.	p	Est.	p	Est.	p	Est.	p	Est.	p
Intercepto	9,2169	<.0001	9,2200	<.0001	7,5281	<.0001	3,3322	<.0001	5,7388	<.0001	9,2332	<.0001
Feminino	-0,0448	<.0001	-0,0598	<.0001	-0,0232	0,003	-0,0048	0,7559	0,0453	0,061	-0,1764	<.0001
Idade	0,0067	<.0001	0,0046	<.0001	0,0067	<.0001	0,0032	<.0001	0,0144	<.0001	-0,0085	<.0001
Número de Cômodos	0,0223	<.0001	0,0225	<.0001	0,0044	0,0309	-0,0079	0,0189	0,0235	0,0011	0,0235	<.0001
Alfabetizado	0,0369	0,0002	0,0425	<.0001	0,0476	0,0811	0,0004	0,9944	0,0732	0,0942	0,0801	<.0001
Fundamental	0,1373	<.0001	0,1544	<.0001	0,1771	<.0001	0,0275	0,627	0,0804	0,0623	0,1871	<.0001
Médio	0,1524	<.0001	0,1653	<.0001	0,2253	<.0001	0,0466	0,4259	-0,0143	0,8451	0,2846	<.0001
Superior	0,2658	<.0001	0,2776	<.0001	0,3440	<.0001	0,1426	0,0743	0,2550	0,172	0,4802	<.0001
Acompanhado	0,0783	<.0001	0,0853	<.0001	0,0417	<.0001	-0,0284	0,0853	0,0530	0,0316	-0,4613	<.0001
AL	-0,2053	<.0001	-0,3187	<.0001	-0,0519	0,0079	0,0676	0,0905	0,5562	<.0001	-0,0738	<.0001
BA	0,0910	<.0001	0,0401	<.0001	0,0558	<.0001	0,0070	0,7923	0,3826	<.0001	0,1385	<.0001
ES	1,0451	<.0001	1,0782	<.0001	-	-	-	-	0,9781	<.0001	1,1379	<.0001
MA	0,2578	<.0001	0,2529	<.0001	-0,2642	<.0001	-0,0020	0,9458	-0,4577	<.0001	0,2832	<.0001
MG	-0,0760	<.0001	-0,0308	<.0001	-0,6258	<.0001	0,2258	0,0408	-0,2644	<.0001	0,0059	0,4316
PB	-0,3402	<.0001	-0,4451	<.0001	-0,4989	<.0001	0,3953	<.0001	-0,2814	<.0001	-0,2408	<.0001
PE	-0,1312	<.0001	-0,1387	<.0001	-0,3826	<.0001	-0,1637	<.0001	-0,2663	<.0001	-0,0881	<.0001
PI	-0,0787	<.0001	-0,1078	<.0001	-0,1485	<.0001	0,1666	<.0001	0,1053	0,0274	-0,0446	<.0001
RN	-0,3326	<.0001	-0,2897	<.0001	-0,2176	<.0001	-0,1019	0,0337	-0,5172	<.0001	-0,2046	<.0001
SE	-0,2571	<.0001	-0,2849	<.0001	-0,7139	<.0001	0,2194	0,0006	-0,7577	<.0001	-0,1687	<.0001
Ativ.: Complementar	0,1463	<.0001	0,0819	<.0001	0,4555	<.0001	-0,0371	0,278	0,2735	<.0001	0,1513	<.0001
Atividade: NA	0,0538	<.0001	0,0606	<.0001	0,2418	<.0001	0,1054	0,0002	0,0550	0,126	0,1625	<.0001
Crescer	-1,6188	<.0001	-1,6664	<.0001	-0,9314	<.0001	0,1392	0,3659	-0,0883	0,3697	-1,5546	<.0001
Investimento	-0,1197	<.0001	-0,1383	<.0001	-0,0589	0,0003	-0,0430	0,1447	0,0193	0,5976	-0,1499	<.0001
NA	0,3541	0,1697	0,3744	0,1959	-	-	-	-	-	-	-0,1098	0,6549
prz7ope	-0,0006	0,0191	-0,0005	0,0585	0,0003	0,6592	-0,0003	0,8576	0,0016	0,2418	-0,0002	0,5133
2019	-0,0473	0,6769	-0,0827	0,4191	-0,0079	0,9753	0,0620	0,2423	0,6217	0,1087	-0,2667	0,029
2020	0,3248	0,0043	0,3273	0,0065	0,3343	0,1919	-0,0822	0,1218	0,9228	0,0173	0,1186	0,3314
2021	0,4256	0,0002	0,4491	0,0002	0,4170	0,1037	-0,2361	<.0001	0,9483	0,0151	0,2425	0,0472
2022	0,5140	<.0001	0,5513	<.0001	0,4004	0,1186	-0,2202	<.0001	0,9559	0,0147	0,3755	0,0021
2023	0,7747	<.0001	0,7736	<.0001	0,6250	0,0153	0,1183	0,0009	1,4488	0,0003	0,7058	<.0001
2024	0,7481	<.0001	0,7791	<.0001	0,8223	0,0014	0,0000	.	1,5659	<.0001	0,6667	<.0001
Segundo Momento	0,0343	<.0001	0,0346	<.0001	0,1241	<.0001	0,0355	0,3529	0,1063	0,0575	0,0080	0,2282
Duas operações ou mais	0,0278	<.0001	0,0327	<.0001	-0,0079	0,4375	-0,0046	0,8177	0,0725	0,0187	0,0249	<.0001
Seg. Momento * 2 op. ou +	0,0454	<.0001	0,0361	<.0001	0,0132	0,5859	-0,0682	0,0854	-0,1429	0,0626	0,0432	<.0001

Fonte: Agroamigo - Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados.

Nota: Variáveis Explicativas estimativas e p-valor (Categorias Omitidas): Gênero (Masculino), Idade, Educação (Sem Instrução), Casamento (Sozinho); Estado (Ceará); Ramo de Atividade; Ano (2018) Atividade (Principal), Programa (Mais), Investimento (Custeio), Prazo de Operação, Ano (2018), Momento (Primeiro Inicial), Número de Operações (Uma), Variável Interativa das últimas duas variáveis dummy.

Equações de Rendas e Escolha Sequencial de Variáveis Explicativas

Explora-se modelo de escolha sequencial de variáveis explicativas aplicada ao conceito mais abrangente de renda total do Cadastro de Clientes e de Operações do Agroamigo Concatenados 2018 a 2024. Propõe-se usar as variáveis do modelo simples proposto e um modelo completo com quase todas as variáveis do banco de dados do Agroamigo.

Modelo Simples

No modelo proposto são incluídas as seguintes variáveis explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Tabela B2- Equação de Renda Total Escolha Sequencial de Variáveis

Sumário de Seleção de Variáveis Ordenadas					
0	Intercepto		250.263.875		
1	anon		212.936.253	Ano do Cadastro e da Operação	
2	Programa		190.050.572	Programa: Crescer ou Mais	
3	uf		175.222.007	Unidade da Federação	
4	idade		171.428.809	Idade em anos	
5	ramon		167.677.695	Ramo de Atividade	
6	escol		166.781.974	Nível de Escolaridade	
7	ncomodos		166.014.610	Número de Cômodos Moradia	
8	civil		165.477.171	Estado Civil do Cliente: Casado ou Solteiro	
9	finalidaden		164.976.985	Atividade Principal ou Complementar	
10	atividade		164.705.336	Atividade	
11	genero		164.487.597	Gênero	
12	noper		164.419.275	Número de Operações Realizadas	
13	momento		164.370.027	Momento da Operação: Inicial ou Último	

Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Tabela B3 - Equação de Renda Total Escolha Sequencial de Variáveis

Sumário de Seleção de Variáveis Ordenadas									
Passo	Efeito	SBC							
	Entrada								
0	Intercepto	187.163.486							
1	ano	160.927.266	Ano do Cadastro e da Operação						
2	Programa	139.769.606	Programa: Crescer ou Mais						
3	uf	127.590.586	UF						
4	idade	124.614.423	Idade em anos						
5	ramon	122.499.041	Ramo de Atividade						
6	v30	121.325.189	Indica se o cliente possui internet						
7	v35	120.405.889	Indica se o cliente possui rádio						
8	v46	119.643.983	Indica se o cliente possui poupança						
9	escol	118.927.755	Nível de Escolaridade						
10	ncomodos	118.366.521	Número de Cômodos Moradia						
11	v43	117.899.695	Indica se o cliente possui conta corrente						
12	v38	117.537.674	Indica se o cliente tem acesso a hospital regional						
13	v34	117.197.233	Indica se o cliente possui outros eletrodomésticos						
14	finalidaden	116.850.640	Finalidade da operação: Atividade Principal ou Complementar						
15	civil	116.522.132	Estado civil do cliente: Casado ou Solteiro						
16	v78	116.203.633	Indica se o cliente utiliza insumos químicos						
17	v83	115.944.147	Indica se o cliente utiliza plantio direto						
18	genero	115.727.814	Gênero						
19	v42	115.545.216	Indica se o cliente possui cartão de crédito						
20	Filhos	115.377.614	Quantidade de Filhos						
21	v70	115.121.590	Indica se o cliente participa de algum Programa governamental						

22	v89	114.965.506	Indica se o cliente utiliza tração mecânica			
23	atividade	114.800.558	Atividade			
24	v32	114.684.699	Indica se o cliente possui fogão			
25	v82	114.569.644	Indica se o cliente utiliza outras tecnologias			
26	v88	114.472.566	Indica se o cliente utiliza tração animal			
27	v36	114.379.871	Indica se o cliente possui TV			
28	v92	114.290.406	Tempo de atividade do cliente			
29	noper	114.200.540	Número de Operações Realizadas			
30	v45	114.116.046	Indica se o cliente não possui serviços bancários			
31	v86	114.060.039	Indica se o cliente utiliza sementes melhoradas			
32	v41	114.009.259	Indica se o cliente tem acesso a UPA			
33	v75	113.964.691	Indica se o cliente utiliza ensilagem			
34	v80	113.924.326	Indica se o cliente utiliza irrigação por gotejamento			
35	v39	113.885.201	Indica se o cliente não tem acesso a serviços de saúde			
36	v37	113.832.496	Indica se o cliente tem acesso a agente de saúde			
37	v84	113.797.983	Indica se o cliente utiliza queimada			
38	v12	113.773.551	Indica se os filhos estudam			
39	v71	113.750.888	Indica se o cliente utiliza adubação verde			
40	v72	113.728.144	Indica se o cliente utiliza cobertura morta			
41	v40	113.713.051	Indica se o cliente possui plano de saúde			
42	v33	113.706.676	Indica se o cliente possui geladeira			
43	v13	113.701.145	Indica se os filhos trabalham na atividade			
44	v73	113.696.542	Indica se o cliente utiliza cobertura verde			
45	v87	113.693.857	Indica se o cliente utiliza terraço de retenção			

Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Apêndice C

Modelos Logits

Logit Binomial de Acesso a Ativos Modelo Completo de Conexão Digital

Tabela C1 - Impacto sobre passar a acessar a Internet - razão de chances

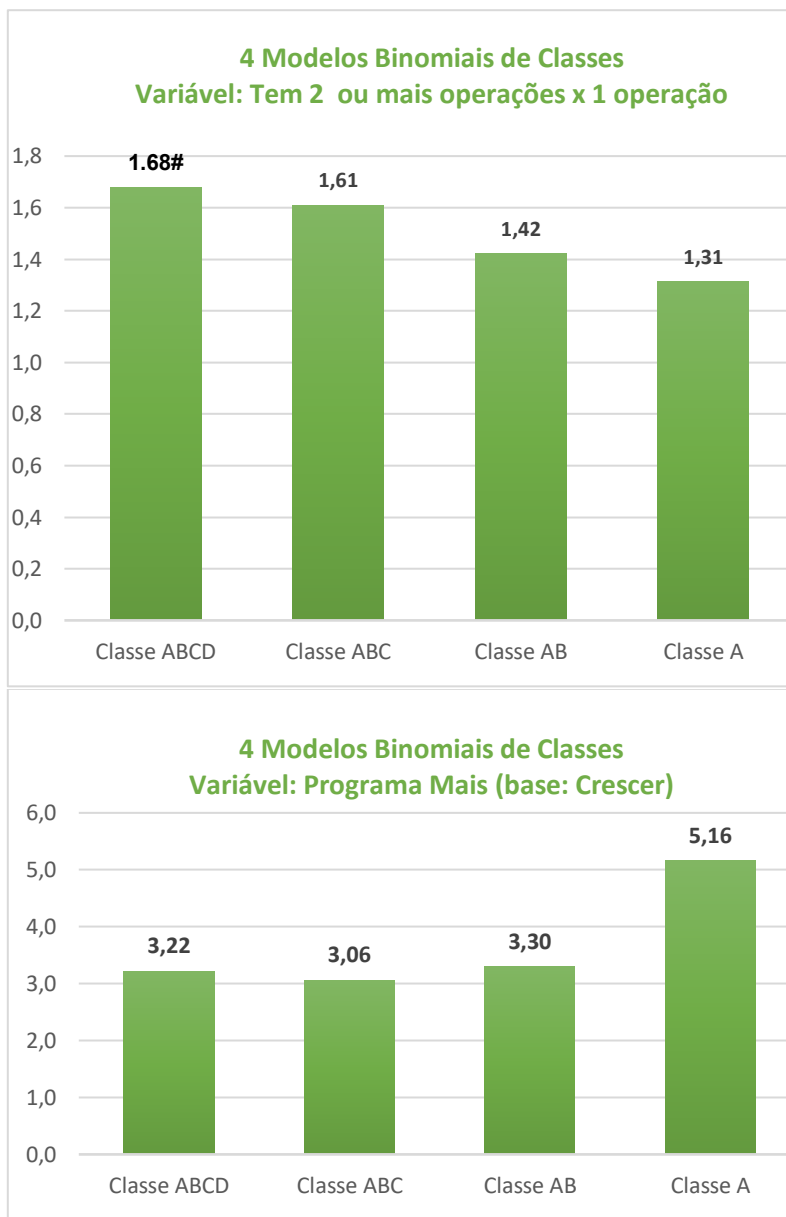
	Tem internet (Mom. 2) - Não possui (Mom.1)	
Categoria	sig	Razão condicional
Intercepto	**	.
Mulheres	**	1,0631
Homens		1,0000
Idade	**	0,9945
Idade2	**	1,0884
Alfabetizado	**	1,1875
Fundamental	**	1,2570
Médio	**	1,1901
Superior	**	1,2898
Sem instrução		1,0000
Acompanhado	**	1,0856
Sozinho		1,0000
Complemento renda família	**	0,8798
Sem resposta (NA)	**	0,8712
Principal renda da família		1,0000
Tem 2 operações ou +	**	1,4175
Tem 1 Operação		1,0000
2020	**	0,1772
2021	**	0,2566
2022	**	0,3265

	Tem internet (Mom. 2) - Não possui (Mom.1)	
Categoria	sig	Razão condicional
2023	**	0,6235
2024		1,0000
AL	**	0,3180
BA	**	0,5875
ES	**	2,8257
MA	**	0,3088
MG	**	0,1891
PB	**	1,5374
PE	**	0,6248
PI	**	0,3154
RN	**	0,5671
SE	**	0,1063
CE		1,0000

Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Logits de Duração e Montante Crédito sobre Mobilidade de Classes

Gráfico C2 - Logits Binomiais: Razão de Chances Controlada de Quem Estava no Momento 1 Abaixo Subir no Momento 2 de Classe Econômica



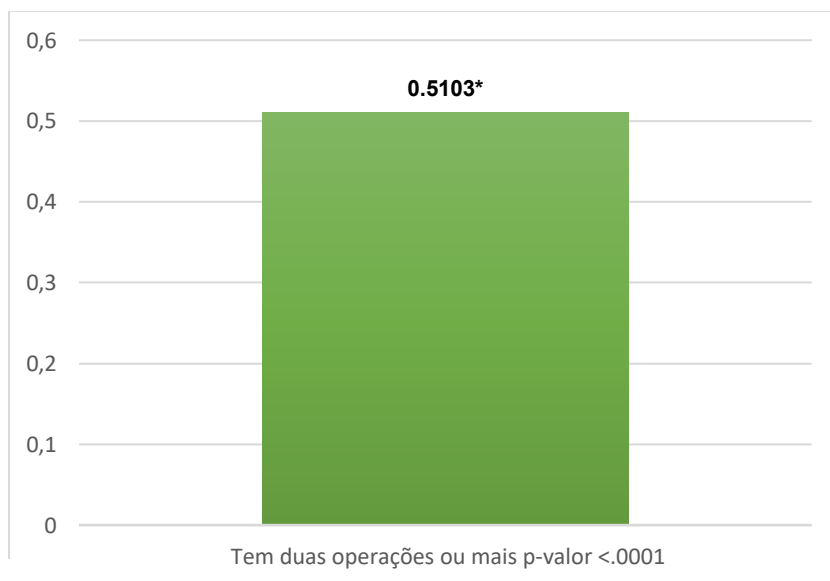
Obs.: Todas as chances acima são estatisticamente significativas a 5%.

Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

Por exemplo, quem estava nas Classes BCDE subir para classe A, e assim por diante. Variáveis Explicativas: Gênero, Idade, Educação, Casamento; Estado; Ramo de Atividade; Ano; Tipo de Atividade; Programa, Investimento, Prazo de Operação, Ano.

Figura C3 - Logit Multinomial Ordenado: Coeficientes das Probabilidades Acumuladas de Quem Estava na Classe E Subir para uma das 3 Outras Classes Econômicas entre Momentos 1 e 2

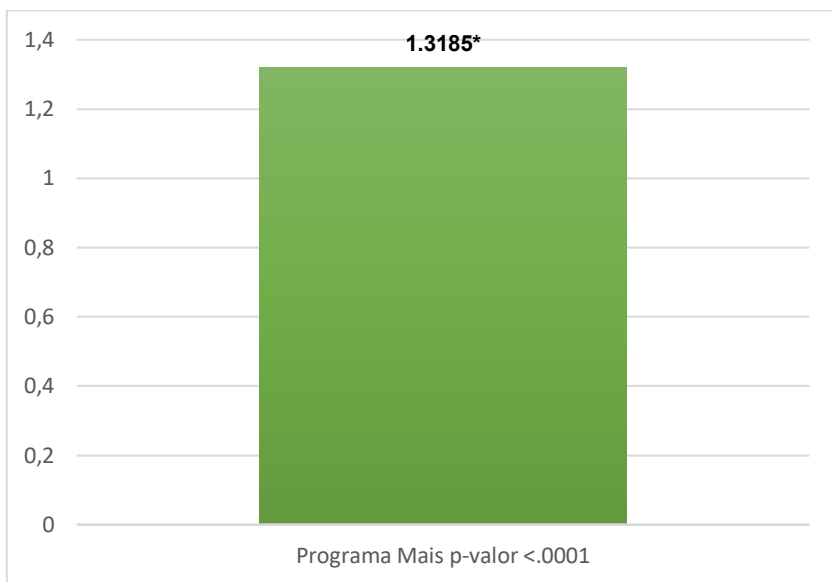
Variável: 2 ou mais Operações (base: 1 Operação)



Fonte: Agroamigo - Cadastro de Clientes.

Nota: * p-valor < 0,0001

Variável: Programa Mais (base: Crescer)



Fonte: Agroamigo Cadastro de Clientes e de Operações Concatenados de 2018 a 2024.

SOBRE AUTORES, COORDENADORES E EQUIPE TÉCNICA

Marcelo Neri

Bacharel e mestre em Economia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). PhD em Economia pela Universidade de Princeton. Diretor do FGV Social e Fundador do Centro de Políticas Sociais (FGV Social/CPS) onde atua desde 2000. Ministra aulas no doutorado, mestrado e graduação na Escola Brasileira de Economia e Finanças (EPGE), da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Foi Ministro Chefe da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE) e Presidente do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Pedro Mencarini Vasconcelos

Graduado em Economia pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre e Doutor em Economia pela Escola Brasileira de Economia e Finanças da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EPGE). Trabalha em pesquisa aplicada em Macroeconomia Social, com ênfase em inclusão financeira, mercado de crédito e pobreza. Desenvolve estudos sobre o impacto de programas sociais, especialmente os programas de transferência de renda.

Aírton Saboya Valente Júnior

Economista, Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Mestre em Economia Rural, Universidade Federal do Ceará (UFC), Mestre em International Development, University of Denver. Mestre e Doutor em Desenvolvimento Territorial e Local, Universidad de Valencia. Gerente Executivo do Banco do Nordeste, Escritório Técnico de Estudos Econômico do Nordeste (ETENE), Célula de Avaliação de Programas de Crédito. Membro do Comitê Editorial da Revista Econômica do Nordeste (REN).

Maria Odete Alves

Engenheira Agrônoma. Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal de Lavras. Doutora em Desenvolvimento Sustentável pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS) / Universidade de Brasília (UnB). Pesquisadora do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE)/Banco do Nordeste.

Carolina Braz de Castilho e Silva

Socióloga. Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Bolsista do Programa Inova Talentos, Instituto Euvaldo Lodi (IEL), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Banco do Nordeste, no Escritório Técnico de Estudos Econômico do Nordeste (ETENE).

Mateus Freitas de Vasconcelos

Economista pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestrando em Economia na Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará (CAEN/UFC). Bolsista do Programa Inova Talentos, Instituto Euvaldo Lodi (IEL), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Banco do Nordeste, no Escritório Técnico de Estudos Econômico do Nordeste (ETENE).

ISBN 978-85-7791-275-9



9 788577 912759 >



AgroAmigo
Banco do Nordeste



**Banco do
Nordeste**