

Publicação da Secretaria de Política Agrícola
do Ministério da Agricultura e Pecuária,
editada pela Embrapa

e-ISSN 2317-224X
ISSN 1413-4969
Página da revista: www.embrapa.br/rpa

Artigo

O crédito como ferramenta de desenvolvimento econômico

Avaliação por renda e sexo

Resumo – Este trabalho analisa os impactos do Programa Agroamigo Crescer sobre as agricultoras que contrataram empréstimos no Ceará entre 2010 e 2024. Além de estatística descritiva, a pesquisa fez uso do modelo de diferença em diferenças quantílico para estudar a possível existência de impactos heterogêneos na variável *gênero* do programa. Os resultados apontaram aumento médio de 25% na renda das agricultoras familiares pertencentes ao grupo de tratamento, em comparação com os resultados obtidos no grupo de controle. A expansão mensal média da renda agropecuária alcançou 61% para as agricultoras mais pobres em comparação com o grupo de controle (quartil 0,25), evidenciando a importância do programa no alcance dos clientes de maior vulnerabilidade econômica. Além disso, observou-se que baixos níveis de escolaridade reduzem o efeito do programa quanto ao aumento da renda. Em comparação ao público masculino, as mulheres experimentaram crescimento de renda superior, em todas as análises, reduzindo as disparidades financeiras iniciais. Os resultados encontrados reforçam a importância do Agroamigo Crescer para o fortalecimento financeiro das agricultoras familiares, podendo ser considerado como uma forma de empoderamento feminino.

Palavras-chave: Agroamigo Crescer, Ceará, economia agrícola, economia de gênero.

Credit as a tool for economic development: an evaluation by income and sex

Abstract – This article analyzes the impacts of the Agroamigo Crescer Program on female farmers who took out loans in the State of Ceará from 2010 to 2024. In addition to descriptive statistics, the Quantile Differences-

José Maria da Cunha Junior ✉
IEL/CNPq/BNB
Autor correspondente junior.rj@hotmail.com

Mateus Freitas de Vasconcelos
IEL/CNPq/BNB
mateusfvasconcelos@outlook.com

Maria Renata Bezerra Melo
IEL/CNPq/BNB
renatamelo.economista@gmail.com

Francisco Alves de Oliveira Filho
IEL/CNPq/BNB
alveschico@ymail.com

Recebido
29/10/2024

Aceito
9/1/2025

Como citar
CUNHA JUNIOR, J.M. da; VASCONCELOS, M.F. de; MELO, M.R.B.; OLIVEIRA FILHO, F.A. de. O crédito como ferramenta de desenvolvimento econômico: avaliação por renda e sexo. *Revista de Política Agrícola*, v.34, e01999, 2025. DOI: <https://doi.org/10.35977/2317-224X.rpa2025.v34.01999>.

-in-Differences model was used to study the possible existence of heterogeneous impacts on the gender variable of the aforementioned Program. The results indicated an average increase of 25% in the income of family farmers belonging to the treatment group, compared to the results obtained in the control group. The average monthly expansion in agricultural income reached 61% for the poorest female farmers compared to the control group (quartile 0.25), highlighting the importance of the Program in reaching customers in situations of greater economic vulnerability. In addition, it was observed that low levels of education reduce the effect of the Program in terms of increasing income. Compared to men, women experienced higher income growth in all analyses, reducing initial financial disparities. The results found reinforce the importance of Agroamigo Crescer for the financial strengthening of family farmers and can be considered as a form of female empowerment.

Keywords: Agroamigo Crescer, Ceará, agricultural economy, gender economy.

Introdução

O empoderamento econômico feminino tem-se destacado, em experiências internacionais, como uma estratégia essencial para o desenvolvimento econômico e social, especialmente em contextos rurais e de baixa renda, por meio de políticas creditícias, como é o caso do Bangladesh Rural Advancement Committee (Brac).

O Brac é uma das maiores e mais influentes organizações não governamentais do mundo, fundada em 1972, logo depois da independência de Bangladesh, e vem se destacando por adotar um modelo de desenvolvimento de base, que busca empoderar as comunidades por meio de iniciativas: i) Educacional – programas de alfabetização e educação básica para crianças e adultos; ii) Microcrédito – apoio financeiro para pequenos empreendedores, especialmente mulheres, com dificuldades de acesso ao crédito tradicional; iii) Desenvolvimento agrícola – tecnologias agrícolas, treinamento e recursos para aumentar a produtividade rural; e iv) Empoderamento das mulheres – programas para apoiar a independência financeira e os direitos das mulheres.

Essa relação, entre políticas de crédito e empoderamento feminino, parece ter um benefício mútuo segundo alguns estudos, como Malik & Muhammad (2005), que afirmam que aproximadamente 60% dos clientes de instituições de microfinanças em todo o mundo são mulheres, cujas taxas de inadimplência são menores do que as dos homens tomadores de crédito.

No Brasil, a agricultura familiar é uma das principais atividades para milhares de produtores, particularmente no Nordeste, onde as mulheres agricultoras desempenham papel crucial na manutenção e diversificação da produção agrícola.

Contudo, essas mulheres enfrentam desafios históricos e estruturais, como o acesso desigual a recursos financeiros e a limitação de oportunidades de desenvolvimento econômico. Nesse cenário, políticas públicas voltadas para o fortalecimento econômico das agricultoras têm ganhado relevância, contribuindo para a redução da pobreza e o aumento da autonomia dessas trabalhadoras, e podem ser entendidas como uma forma de empoderamento feminino.

Instituído pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) em 2005, o Agroamigo Crescer é um exemplo desse tipo de política direcionada ao público rural de baixa renda. O objetivo do programa é melhorar o perfil social e econômico das famílias do campo, atendendo agricultores familiares enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

O Agroamigo Crescer abrange o Nordeste e municípios de Minas Gerais e do Espírito Santo, tendo sido criado para atender agricultores familiares com renda bruta anual de até R\$ 20 mil. Atualmente, o valor da renda bruta anual foi reajustado para R\$ 40 mil. Tais agricultores pertencem aos grupos que exploram área de até quatro módulos fiscais e empregam mão de obra familiar. Ressalta-se que, embora o programa não seja voltado especificamente para o público feminino, ele segue a tendência dos principais programas de microfinanças, em que as mulheres formam a maioria dos seus clientes.

Dessa forma, esta pesquisa estuda os impactos do Programa Agroamigo Crescer para agricultoras familiares residentes no Ceará, considerando-se empréstimos realizados de 2010 a 2024. A metodologia adotada, o modelo de diferença em diferenças quantílico (Diff-in-Diff quantílico), permite identificar os efeitos heterogêneos do programa em diferentes níveis de renda. Além de comparar

os resultados com os encontrados para o público masculino, o estudo faz também um exercício segmentado para agricultoras e agricultores solteiros, revelando importantes contribuições acerca dos impactos do programa.

Agroamigo Crescer

O Banco do Nordeste do Brasil (BNB) elaborou e implementou, em 2005, um programa de microfinanças rural, o Agroamigo, cujo objetivo principal é a busca pela melhoria econômica e social das famílias do campo, tendo como público-alvo os agricultores familiares que se enquadram no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Tais agricultores familiares são atendidos por duas categorias de contratações: o Agroamigo Mais e o Agroamigo Crescer.

O Agroamigo Mais tem como público-alvo agricultores que se enquadram no Grupo Variável do Pronaf, com renda bruta anual de até R\$ 360 mil. O Agroamigo Crescer, foco deste estudo, é destinado para os agricultores mais vulneráveis economicamente, que se enquadram no Grupo B do Pronaf, com renda bruta anual de até R\$ 40 mil. Dessa forma, o programa financia atividades geradoras de renda no campo ou em aglomerado urbano próximo, sejam elas agrícolas ou pecuárias, e atividades não agropecuárias no meio rural, como turismo rural, agroindústria, pesca, serviços no meio rural e artesanato (BNB, 2022).

Para o alcance dos seus principais objetivos, o Agroamigo Crescer faz uso da metodologia que oferece não apenas crédito, mas também apoio técnico, visando à capacitação dos agricultores beneficiados. Conforme Alves (2015), os principais procedimentos operacionais para consolidar a metodologia do programa, que é operacionalizado pelo Instituto Nordeste Cidadania (Inec), são estes:

- i) Atendimento efetuado por um agente de crédito, preferencialmente um profissional de nível médio, com formação técnica em agronomia ou áreas afins, oriundo da própria comunidade e com experiência na zona rural.
- ii) Concessão do crédito de forma gradativa, sem imposição de garantias reais no caso específico do Agroamigo Crescer.

- iii) Definição do valor do crédito, número de parcelas e prazo para pagamento com base nos ciclos produtivos das atividades financiadas, em oposição aos modelos que seguem um padrão fixo.
- iv) Liberação do crédito por meio de depósito em conta corrente do beneficiário.
- v) Pagamento do financiamento por meio de carnê, facilitando o controle das parcelas.
- vi) Gerenciamento da carteira de crédito de forma individualizada para melhor acompanhar cada beneficiário.

O crescimento da participação feminina no campo tem-se ampliado, de modo que o equivalente a quase metade das propriedades da agricultura familiar é gerenciada por mulheres responsáveis também pela produção de uma grande diversidade de produtos não agrícolas que contribuem com aumentar a renda familiar e a independência financeira.

O Agroamigo utiliza-se das diversas linhas de financiamento do Pronaf para atender a projeto específico de interesse da agricultora integrante de unidade familiar, abrangendo a implantação, a ampliação e a modernização da infraestrutura de produção e serviços agropecuários e não agropecuários no estabelecimento.

A participação das mulheres nos financiamentos pelo Agroamigo correspondeu a 51,0% das operações de crédito contratadas em 2023 e envolveu o valor total de financiamento de R\$ 2,8 bilhões (BNB, 2023).

Assim, o programa atua visando à promoção da inclusão financeira e do fortalecimento da agricultura familiar no Nordeste, além de municípios de Minas Gerais e do Espírito Santo, principalmente em regiões onde a atividade rural é um dos principais meios de geração de oportunidades de trabalho e renda.

Metodologia

O artigo utilizou dados secundários do cadastro socioeconômico do Agroamigo, constantes do sistema de gerenciamento do Banco do Nordeste, abrangendo clientes do programa em dois momentos: o primeiro, quando o cliente obtém o primeiro

empréstimo do Agroamigo; e o segundo, por ocasião do último empréstimo tomado no BNB. No total, foram contabilizadas 56.914 observações no período de 2010 a 2024.

Adotou-se a estratégia metodológica proposta pela Agência Americana para o Desenvolvimento Internacional (Usaid). Segundo Monzoni Neto (2006), tal estratégia busca a comparação entre clientes atuais com novos clientes (*incoming clients*), com base no pressuposto de que tanto os clientes antigos quanto os novos que decidiram participar do programa possuem características semelhantes em termos de perfil demográfico, motivações, experiências no mundo dos negócios e espírito empreendedor, formando, portanto, um grupo comparativo claramente identificável.

Assim, o primeiro grupo, denominado de controle, é formado pelos clientes que fizeram, no máximo, dois empréstimos do Agroamigo, enquanto o grupo de tratamento é composto pelos clientes que tomaram três ou mais empréstimos. Além disso, os valores monetários foram atualizados pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI), calculado para dezembro de 2023.

Estatísticas descritivas

A análise descritiva tem como objeto a comparação, não só entre os grupos de tratamento e de controle, mas também entre os gêneros dos clientes. A Tabela 1 mostra as estatísticas descritivas das variáveis que caracterizam as agricultoras pertencentes aos dois grupos. As variáveis se mostraram relevantes para descrever o perfil das agricultoras tomadoras de crédito. Em média, a renda mensal das agricultoras oriunda das atividades agropecuárias alcançou R\$ 497,50, enquanto a renda oriunda de outras fontes correspondeu a R\$ 58,28. Tal resultado destaca a relevância da atividade agropecuária para esse público, sua principal fonte de renda.

Quanto à renda anual, parte da amostra concentra-se na faixa de até R\$ 20 mil, com menos de 4% das agricultoras (controle e tratamento) pertencentes ao grupo que detém ganhos anuais acima de R\$ 20 mil. De fato, considerando-se as estatísticas, percebe-se que a composição do público-alvo do Agroamigo Crescer é composto por agricultores familiares com renda anual limitada e muitas vezes em situação de vulnerabilidade econômica. Dessa forma, é reforçado o objetivo do programa em bus-

Tabela 1. Caracterização financeira das agricultoras beneficiadas pelo Agroamigo Crescer no Ceará⁽¹⁾.

Variável	Discriminação	Controle	Tratamento
Renda total (mensal)	Média (DP)	582,9 (477,8)	582,6 (551,7)
Faixa de renda (anual)	Até R\$ 2 mil	6.095 (23,6%)	890 (31,2%)
	Acima de R\$ 2 mil até R\$ 5 mil	4.699 (18,2%)	389 (13,6%)
	Acima de R\$ 5 mil até R\$ 10 mil	8.781 (34%)	796 (27,9%)
	Acima de R\$ 10 mil até R\$ 20 mil	5.290 (20,5%)	673 (23,6%)
	Acima de R\$ 20 mil	918 (3,5%)	107 (3,7%)
Renda agropecuária (mensal)	Média (DP)	502,68 (417,7)	497,49 (468,8)
Faixa de renda Agropecuária (anual)	Até R\$ 2 mil	6.955 (27,5%)	1.010 (35,4%)
	Acima de R\$ 2 mil até R\$ 5 mil	5.054 (20,3%)	420 (14,7%)
	Acima de R\$ 5 mil até R\$ 10 mil	9.159 (35,3%)	829 (29,0%)
	Acima de R\$ 10 mil até R\$ 20 mil	4.176 (16,2%)	528 (18,5%)
	Acima de R\$ 20 mil	439 (1,7%)	68 (2,4%)
Outras rendas (mensal)	Média (DP)	58,28 (164,6)	65,87 (184,5)
Faixa das outras rendas (anual)	Até R\$ 2 mil	22.617 (87,7%)	2.495 (87,4%)
	Acima de R\$ 2 mil até R\$ 5 mil	2.021 (7,8%)	223 (7,8%)
	Acima de R\$ 5 mil até R\$ 10 mil	946 (3,67%)	98 (3,4%)
	Acima de R\$ 10 mil até R\$ 20 mil	191 (0,74%)	37 (1,3%)
	Acima de R\$ 20 mil	8 (0,03%)	2 (0,07%)
Total de observações (%)		25.783 (90%)	(10%)

⁽¹⁾ Os dados utilizados foram cedidos pelo Ambiente de Microfinanças Rural do Banco do Nordeste, que, por sua vez, é operacionalizado pelo Instituto Nordeste Cidadania (Inec).

car oferecer crédito acessível para impulsionar a produção agropecuária e melhorar a qualidade de vida dessas famílias, priorizando a inclusão financeira e a autonomia econômica dos beneficiários.

Em relação às características educacionais (Tabela 2), a maior parte da amostra possui ensino fundamental completo, sendo 52,8% para o grupo de controle e 54,6% para o de tratamento. Com ensino médio completo, o percentual fica um pouco acima dos 30%, enquanto menos de 3% possuem ensino superior completo. Além disso, as agricultoras analfabetas e as que sabem apenas ler e escrever representam um quantitativo acima de 10% da amostra.

A faixa etária das agricultoras familiares residentes no Ceará é diversificada, com um percentual maior na faixa de 25 a 34 anos (próximo de 30%), mas as demais faixas também seguem representadas. A faixa etária das agricultoras com mais de 54 anos é a menor, com aproximadamente 13% no grupo de controle e 12% no de tratamento.

Mais adiante, avalia-se, para fins de comparação, o impacto do Agroamigo Crescer para o público masculino, especificamente a renda agropecuária. Diante disso, faz-se necessário apresentar as estatísticas gerais para os dois públicos (Tabela 3).

Seguindo o padrão mundial dos programas de microcrédito, a amostra para o Ceará também apresenta o público feminino como o maior representante dos tomadores de crédito (50,3%). Além disso, é importante ressaltar alguns achados interessantes acerca dos níveis de escolaridade.

Ambos os grupos, feminino e masculino, possuem um quantitativo similar de clientes do programa com ensino fundamental completo: 15.173 e 15.893, respectivamente. No entanto, chama a atenção o fato de que as mulheres possuem um quantitativo consideravelmente maior nos casos de ensino médio completo (9.217 contra 6.501) e de ensino superior completo (759 contra 286). Nota-se que o inverso acontece com os níveis mais baixos de escolaridade, alfabetizado e “sabe ler e escrever”, categorias em que os homens possuem percentual acentuado. As agricultoras analfabetas representam 1,7% do total de mulheres; já os homens analfabetos respondem por 4,3% do total dos agricultores do sexo masculino.

Mesmo diante das diferenças de escolaridade em favor das mulheres, o público masculino detém os maiores rendimentos financeiros. Os homens possuem, em média, renda mensal derivada exclusivamente da atividade agropecuária de R\$ 530, enquanto para as mulheres a média mensal é de R\$ 502. Assim, percebe-se que os homens possuem um percentual maior nas faixas superiores de renda (acima de R\$ 10 mil) e as mulheres, um percentual maior nas faixas inferiores (abaixo de R\$ 5 mil).

Além disso, resalta-se um resultado importante do estudo de Maia (2020), ao analisar as mudanças demográficas no rural brasileiro de 2006 a 2017. É destacado que, nas áreas rurais, as mulheres tendem a atingir níveis de escolaridade mais altos do que os homens, sendo mais propensas a buscar oportunidades no setor terciário das cidades.

Tabela 2. Caracterização das agricultoras beneficiadas pelo Agroamigo Crescer no Ceará⁽¹⁾.

Variável	Discriminação	Controle	Tratamento
Faixa etária	Entre 18 e 24 anos	4.468 (17,3%)	545 (19,1%)
	Entre 25 e 34 anos	7.490 (29,0%)	872 (30,5%)
	Entre 35 e 44 anos	5.858 (22,7%)	628 (22,0%)
	Entre 45 e 54 anos	4.524 (17,5%)	462 (16,1%)
	Acima de 54 anos	3.443 (13,3%)	348 (12,1%)
Escolaridade	Analfabeto	450 (1,75%)	34 (1,2%)
	Sabe ler e escrever	2.679 (10,4%)	326 (11,4%)
	Ens. fundamental	13.614 (52,8%)	1.559 (54,6%)
	Ens. médio	8,357 (32,4%)	860 (30,1%)
	Ens. superior	683 (2,6%)	76 (2,6%)
Total de observações (%)		25.783 (90%)	(10%)

⁽¹⁾ Os dados utilizados foram cedidos pelo Ambiente de Microfinanças Rural do Banco do Nordeste, que, por sua vez, é operacionalizado pelo Instituto Nordeste Cidadania (Inec).

Tabela 3. Caracterização dos clientes beneficiados pelo Agroamigo Crescer no Ceará⁽¹⁾.

Variável	Discriminação	Mulher	Homem
Renda total (mensal)	Média (DP)	582,9 (481,2)	604,4 (488,3)
Renda agropecuária (mensal)	Média (DP)	502,1 (423,0)	529,7 (438,7)
Outras rendas (mensal)	Média (DP)	59,0 (166,7)	55,6 (162,5)
Idade	Média (DP)	38 (13,2)	40 (14,0)
Escolaridade	Analfabeto	484 (1,7%)	1.225 (4,3%)
	Sabe ler e escrever	3.005 (10,5%)	4.371 (15,4%)
	Ens. fundamental	15.173 (52,9%)	15.893 (56,2%)
	Ens. médio	9.217 (32,2%)	6.501 (23,0%)
	Ens. superior	759 (2,6%)	286 (1,0%)
Faixas de renda mensal total	Até R\$ 2 mil	6.985 (24,4%)	6.626 (23,4%)
	Acima de R\$ 2 mil até R\$ 5 mil	5.088 (17,7%)	4.702 (16,6%)
	Acima de R\$ 5 mil até R\$ 10 mil	9.577 (33,4%)	9.559 (33,8%)
	Acima de R\$ 10 mil até R\$ 20 mil	5.963 (20,8%)	6.343 (22,43%)
	Acima de R\$ 20 mil	1.025 (3,6%)	1.046 (3,7%)
Faixa de renda agropecuária mensal	Até R\$ 2 mil	7.965 (27,8%)	6.626 (23,4%)
	Acima de R\$ 2 mil até R\$ 5 mil	5.474 (19,1%)	4.702 (16,6%)
	Acima de R\$ 5 mil até R\$ 10 mil	9.988 (34,8%)	9.559 (33,8%)
	Acima de R\$ 10 mil até R\$ 20 mil	4.704 (16,4%)	6.343 (22,43%)
	Acima de R\$ 20 mil	507 (1,7%)	1.046 (3,7%)
Faixa de renda não agropecuária mensal	Até R\$ 2 mil	25.112 (87,7%)	24.986 (88,4%)
	Acima de R\$ 2 mil até R\$ 5 mil	2.224 (7,8%)	2.165 (7,7%)
	Acima de R\$ 5 mil até R\$ 10 mil	1.044 (3,6%)	877 (3,1%)
	Acima de R\$ 10 mil até R\$ 20 mil	228 (0,8%)	237 (0,84%)
	Acima de R\$ 20 mil	10 (0,03%)	11 (0,04%)
Total de observações (%)		28.638 (50,3%)	28.276 (49,7%)

⁽¹⁾ Os dados utilizados foram cedidos pelo Ambiente de Microfinanças Rural do Banco do Nordeste, que por sua vez é operacionalizado pelo Instituto Nordeste Cidadania (Inec).

Os homens frequentemente interrompem seus estudos para se envolver em atividades laborais nas propriedades familiares. Esse cenário evidencia uma divisão de gênero marcante, com os homens predominando nas atividades agropecuárias e influenciando a dinâmica da oferta de trabalho, e um crescente interesse das mulheres por empregos que exigem maior qualificação fora do setor agrícola.

Estratégia econométrica

A estratégia econométrica adotada está baseada na realização de uma análise controlada da evolução das variáveis ao longo do tempo, utilizando a metodologia de Diff-in-Diff, para investigar o impacto socioeconômico do Agroamigo Crescer sobre os seus beneficiários. As variáveis de controle introduzidas neste estudo são mostradas a seguir.

$$Escolaridade = \begin{cases} 1 = Analfabeto \\ 2 = Sabe ler e escrever \\ 3 = Ensino fundamental completo \\ 4 = Ensino médio completo \\ 5 = Ensino superior completo \end{cases}$$

$$Faixa etária = \begin{cases} 1 = 18 a 24 anos \\ 2 = 25 a 34 \\ 3 = 35 a 44 \\ 4 = 45 a 54 \\ 5 = 55 anos ou mais \end{cases}$$

$$D_baixa\ escolaridade = \begin{cases} 1 = Analfabeto + \\ \quad sabe ler e escrever \\ 0 = Somatório dos demais \\ \quad níveis escolares \end{cases}$$

$$D_solteiro = \begin{cases} 1 = Solteiro \\ 0 = Caso contrário \end{cases}$$

Ressalta-se que a variável independente para solteiro ($D_{solteiro}$) é uma *dummy* de interação pós-tratamento:

$$\begin{aligned} Pós_tratamento &= tempo \times tratamento \\ D_{solteiro} &= pós_tratamento \times solteiro \end{aligned}$$

com

$$D_{solteiro} = \begin{cases} 1 = \text{Se o indivíduo é solteiro} \\ 0 = \text{Caso contrário} \end{cases}$$

O Modelo Diff-in-Diff consiste na dupla diferença de médias entre tratados e não tratados antes e depois do tratamento. A hipótese central é que o comportamento do grupo de controle mimetiza a trajetória dos tratados na ausência do tratamento, ou seja, a intervenção desviaria a trajetória do indicador de resultado, de modo que a distância com relação ao controle indicaria a magnitude do impacto do tratamento. De forma geral, o estimador de Diff-in-Diff pode ser descrito, de acordo com Villa (2016), como

$$\begin{aligned} DD &= \{E[Y|Tratamento = 1; Tempo = 0; X] - \\ &\quad - E[Y|Tratamento = 0; Tempo = 0; X]\} - \\ &\quad - \{E[Y|Tratamento = 1; Tempo = 1; X] - \\ &\quad - E[Y|Tratamento = 0; Tempo = 1; X]\} \end{aligned} \quad (1)$$

em que Y é o indicador de impacto considerado *Tratamento*; é uma variável dicotômica que assume valor 1 se o cliente pertence ao grupo tratado e 0, caso contrário; *Tempo* é uma *dummy* que assume valor 0, no *baseline*, e 1, no período posterior à mudança; X representa um vetor de características observadas. Assim, DD pode ser interpretado como o efeito médio do tratamento sobre os tratados, sob a hipótese de que o grupo de controle retrata o contrafactual, isto é, representa o resultado dos clientes que realizaram, no máximo, duas operações. O modelo de DD pode ser especificado como um modelo de regressão linear:

$$\begin{aligned} Y_{i,t} &= \alpha + \gamma_1 Tratamento + \gamma_2 Tempo + \\ &\quad + \delta(Tratamento \times Tempo) + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

O efeito causal da política é aferido pelo parâmetro da interação entre tempo e tratamento (δ); o efeito diferenciado por gênero é captado pelo parâmetro de interação entre tempo, tratamento e *dummy* para sexo; e o parâmetro ε denota um termo de erro.

Por fim, a implementação do modelo de Diff-in-Diff quantílico será feito através da estimação dos modelos de regressão abaixo:

$$\begin{aligned} Renda_agro_{i,t} &= \alpha_0 + \alpha_1 G_{i,it} + \alpha_2 T + \alpha_3 G_{i,it} T + \\ &\quad + \beta_1 Escolaridade_{i,t} + \\ &\quad + \beta_2 Faixa\ etária + \\ &\quad + \beta_3 D_Baixa\ escolaridade + \\ &\quad + \beta_4 D_solteiro + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

Resultados

Modelo geral

Primeiramente, é preciso ressaltar que as interpretações dos resultados foram feitas com base nos valores exatos. Ou seja, tendo em vista que os valores obtidos nas estimções, e que constam das tabelas, são valores aproximados, foi realizada a operação $[(e^x - 1) \times 100]$, em que e representa a função exponencial, e x é o valor obtido na estimação do Diff-in-Diff. Além disso, foi aplicado o operador logarítmico sobre a variável dependente (renda agropecuária), formando, assim, um modelo do tipo Log-Lin.

A Tabela 4 mostra os resultados do modelo Diff-in-Diff quantílico. O modelo geral apresenta resultados que indicam um efeito positivo, e estatisticamente significativo, do Agroamigo Crescer sobre a renda dos agricultores beneficiados, independentemente do gênero. Ou seja, o programa se mostra relevante quanto à expansão da capacidade dos agricultores de gerar renda por meio de atividades agropecuárias.

Ao comparar agricultores com mais tempo de participação no programa (acima de duas operações) com aqueles que ingressaram recentemente, observa-se que os primeiros obtiveram aumentos expressivos. No quartil 0,25, a renda das agricultoras beneficiadas, que deriva da atividade agropecuária, experimentou crescimento médio mensal de 60,9%, em comparação ao grupo de controle. Além disso, nos quartis superiores, o programa também impacta positivamente, com incrementos de 41,0% no quartil 0,50 e de 8,0% no quartil 0,75, sobre a renda das mulheres analisadas. E em todos os casos, os resultados foram estatisticamente significantes, respectivamente a 1%, 1% e 10%.

Tabela 4. Estimação do Diff-in-Diff quantílico com recorte para sexo.

Mulher	Diff-in-Diff quantílico					
	Quartil 0,25	T	Quartil 0,50	T	Quartil 0,75	T
Escolaridade	0,113*** (0,023)	4,99	0,043*** (0,01)	4,97	0,04*** (0,007)	4,97
D_baixa escolaridade	-0,370* (0,208)	-1,77	-0,138* (0,08)	-1,68	-0,09* (0,06)	-1,68
Idade	0,038*** (0,017)	2,96	0,03*** (0,01)	5,99	0,03*** (0,04)	5,99
D_solteiro	-0,157 (0,142)	-1,10	-0,02 (0,06)	-0,44	-0,02 (0,05)	-0,44
Renda agropecuária (mensal)						
Diff-in-Diff	0,476*** (0,13)	3,55	0,344*** (0,05)	6,49	0,077* (0,04)	1,76
R ²	0,03		0,03		0,03	
Observações	27.728		27.728		27.728	
Homem	Diff-in-Diff quantílico					
	Quartil 0,25	T	Quartil 0,50	t	Quartil 0,75	t
Escolaridade	0,144*** (0,023)	6,25	0,07*** (0,01)	6,82	0,06*** (0,01)	8,11
D_baixa escolaridade	-0,207 (0,186)	-1,11	0,36 (0,06)	0,59	-0,01 (0,06)	-0,12
Idade	0,064*** (0,013)	4,75	0,03*** (0,04)	8,01	0,03*** (0,04)	8,19
D_solteiro	-0,050 (0,154)	-0,32	0,04 (0,05)	0,86	0,07 (0,05)	1,40
Renda agropecuária (mensal)						
Diff-in-Diff	0,371*** (0,15)	2,48	0,355*** (0,05)	7,12	0,03 (0,05)	0,63
R ²	0,03		0,03		0,03	
Observações	27.496		27.496		27.496	

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

Também é notória a existência de um padrão de impacto positivo, mas decrescente ao longo da distribuição da variável dependente. Esse padrão de impacto maior nos quartis inferiores pode ser explicado por algumas hipóteses. Os resultados sugerem a possibilidade de que as agricultoras pertencentes aos quartis inferiores (0,25 e 0,50) tendem a ser mais sensíveis ao aporte desses recursos para melhorias na produção. Portanto, como essas agricultoras começam de uma base de renda baixa, mesmo aumentos modestos, gerados pela concessão do microcrédito, podem representar um impacto proporcionalmente maior, o que explica a maior relevância da política nos quartis inferiores. Em contrapartida, as agricultoras nos quartis superiores (quartil 0,75) podem ter acesso a outras fontes de renda ou apoio, diluindo o impacto direto do programa.

Para o nível de escolaridade, também estatisticamente significativa a 1%, há impactos positivos, indicando que maiores níveis de escolaridade potencializam os resultados do programa. Isso sugere que as agricultoras com maiores níveis de escolaridade podem possuir habilidades para planejar e

gerir os recursos provenientes dos empréstimos (SEN, 1992). Esse planejamento eficaz pode resultar em alocações mais produtivas, como investimentos em técnicas de cultivo, tecnologias ou infraestrutura que maximizem a produtividade e, consequentemente, a renda proveniente da atividade agropecuária.

Além disso, com o uso da *dummy* relativa à baixa escolaridade, o resultado é oposto ao mencionado. Com significância estatística ao nível de 10%, nesse caso, as mulheres com baixa escolaridade exibem efeito negativo de 37%, indicando que menores níveis de escolaridade impactam de maneira adversa sobre a expansão da renda agropecuária, depois do efeito da intervenção. A hipótese desse resultado é que as agricultoras com menores níveis de escolaridade podem possuir limitações em compreender e aplicar conhecimentos técnicos ou gerenciais, essenciais para maximizar o retorno do crédito em atividades agrícolas, levando ao uso menos eficiente do capital e a uma dificuldade maior para gerenciar adversidades (como flutuações de mercado e climáticas) que impactam o retorno do investimento.

A Tabela 4 mostra também os resultados para o público masculino, ou seja, os agricultores familiares beneficiados pelo Agroamigo Crescer.

Ao ter realizado pelo menos três operações do Agroamigo Crescer, os agricultores obtiveram incremento de 44,9% na renda agropecuária para o quartil 0,25 e de 42,6% para o quartil 0,50, ambos estatisticamente significantes ao nível de 1%. Embora o impacto sobre o quartil 0,75 tenha sido positivo em 3,0%, esse coeficiente não foi estatisticamente significativo e, portanto, não será levado em consideração.

Por fim, como na estimação do modelo segmentado para as mulheres, os níveis de escolaridade também se mostraram estatisticamente significantes a 1% e potencializadores dos resultados do programa em análise. A diferença mais importante nos resultados encontrados foi a não significância estatística do impacto sobre os agricultores pertencentes ao quartil 0,75 e, também, a não significância da variável relativa à baixa escolaridade. Os resultados são análogos aos encontrados para o público feminino, com mudança nas magnitudes, mas mantendo a direção de impacto.

Comparativamente, os resultados indicam crescimento maior na renda do público feminino, que enfrenta obstáculos iniciais em relação aos homens, como disparidades financeiras, apesar de terem idades semelhantes, desenvolverem atividades similares e, em geral, possuírem níveis de escolaridade mais elevados.

Alguns estudos, como Schiochet (2000), indicam que as mulheres tendem a ser mais cautelosas e eficientes na administração de recursos financeiros, especialmente em contextos de restrições econômicas. Assim, as mulheres podem ter utilizado esses recursos de maneira mais estratégica, investindo em atividades de maior retorno ou alocando os recursos de forma mais produtiva.

Além disso, as mulheres do grupo de estudo possuem, em média, maiores níveis de escolaridade, fator crucial para a melhoria da capacidade de adotar novas tecnologias, gerenciar o negócio e planejar o uso dos recursos. Esse diferencial de escolaridade pode ter permitido às mulheres obterem maior proveito do tratamento, ampliando o impacto na renda.

Dessa forma, a tomada de empréstimos pode ter funcionado como uma ferramenta de empoderamento econômico feminino, incentivando as mulheres a investir mais ativamente e a buscar novas oportunidades de renda.

Análise de impacto sobre agricultoras e agricultores solteiros

Muitos autores afirmam que o estado civil pode ser um condicionante importante sobre como o beneficiário lida com o microcrédito concebido (Dunn & Kim, 1999; Vogelgesang, 2003, Dinh & Klemeier, 2007). Dessa forma, uma análise diferenciada para solteiros pode oferecer contribuições sobre como o estado civil impacta as condições socioeconômicas e o sucesso das intervenções financeiras em diferentes perfis de agricultores.

A Tabela 5 mostra os resultados do modelo Diff-in-Diff quantílico para o público solteiro – agricultoras e agricultores solteiros residentes no Ceará – pertencente ao grupo que se enquadra no Agroamigo Crescer.

Novamente, na comparação entre agricultores com maior tempo de participação no programa (acima de duas operações) e aqueles que ingressaram recentemente, os primeiros obtiveram aumentos expressivos. Quando se trata das mulheres solteiras, os resultados indicam impacto positivo, e estatisticamente significativo a 1%, do programa sobre a expansão da renda agropecuária nos quartis

Tabela 5. Resultados da estimação do Diff-in-Diff quantílico para agricultoras e agricultores solteiros.

	Mulher solteira	Homem solteiro
Renda agropecuária (mensal)		
Quartil 0,25	0,387*** (0,108)	0,332*** (0,13)
Quartil 0,50	0,430*** (0,05)	0,385*** (0,05)
Quartil 0,75	0,112*** (0,03)	0,064* (0,03)
R ²	0,01	0,01
Obs.	15.223	16.039

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

analisados: 47,2% no quartil 0,25; 53,7% no quartil 0,50; e 11,8% no quartil 0,75.

Também para os homens solteiros, o programa se apresenta como uma ferramenta exitosa, mas seguindo o padrão da análise sem diferenciação por estado civil, ou seja, os homens foram beneficiados, mas menos do que as mulheres. No caso dos agricultores solteiros, os impactos do Agroamigo Crescer foram: 39,4% no quartil 0,25; 47,0% no quartil 0,50; e 6,6% no quartil 0,75.

Em ambos os casos, não houve um padrão de impacto bem definido sobre a distribuição da variável dependente. Tal resultado pode ser um indicativo de que os conjuntos de agricultores pertencentes aos quartis inferiores (0,25 e 0,50) sejam um grupo relativamente parecido, do ponto de vista econômico, de solteiros, ou seja, sem o suporte financeiro de um parceiro, estando sujeitos a maior risco e vulnerabilidade econômica, especialmente em situações de instabilidade de renda.

Dessa forma, avaliar o grupo de solteiros pode mostrar a necessidade de políticas de crédito mais adaptadas a perfis específicos, como agricultores que dependem exclusivamente do próprio esforço para gerar renda. Para casados, o impacto do crédito pode ser influenciado por um planejamento financeiro mais coletivo, enquanto os solteiros precisariam de políticas de crédito de maior suporte técnico ou educacional para maximizar o impacto do programa. A Tabela 6 mostra os resultados gerais, com diferenciação por gênero, mas sem a análise por quartis.

Considerações finais

Este trabalho analisou os impactos do programa Agroamigo Crescer sobre as agricultoras beneficiadas, por meio da estimação de um modelo de Diff-in-Diff quantílico, cujo diferencial versa sobre a análise dos impactos heterogêneos ao longo da distribuição da variável dependente. Em conjunto, os resultados apresentados apontam para uma alentadora efetividade do programa quanto à expansão da renda agropecuária das agricultoras beneficiadas.

A análise segmentada por quartil trouxe importantes contribuições. No quartil 0,25, as agricultoras experimentaram crescimento médio mensal de 60,9% em sua renda agropecuária, em comparação com o grupo de controle, expansão de 41,0% no quartil 0,50 e de 8,0% no quartil 0,75, com significância estatística em todos os casos.

Tais resultados sugerem a possibilidade de que as agricultoras pobres possuam acesso restrito a financiamentos e condições menos favoráveis de crédito. O Agroamigo Crescer pode ter reduzido essas barreiras, permitindo que as agricultoras mais vulneráveis investissem em insumos, máquinas ou em projetos que aumentam de forma significativa a renda.

O maior nível de escolaridade das mulheres do grupo de estudo, em média, é um fator relevante para explicar as disparidades quantílicas observadas nos impactos do programa. Mulheres mais escolarizadas têm maior capacidade de adotar novas tecnologias, planejar o uso do crédito e investir em atividades com maior retorno produtivo. Pode ser uma sugestão de que as disparidades não resultam diretamente de um fator seletivo do programa

Tabela 6. Estimação do Diff-in-Diff para mulheres e homens.

Variável	Mulher	t	Homem	t
Escolaridade	0,06*** (0,01)	6,71	0,08*** (0,01)	8,83
D_baixa escolaridade	-0,09 (0,09)	-0,99	0,02 (0,08)	0,30
Idade	0,04*** (0,01)	7,05	0,04*** (0,01)	7,69
D_solteiro	-0,017 (0,61)	-0,28	0,04 (0,06)	0,65
Renda agropecuária (mensal)				
Diff-in-Diff	0,22*** (0,06)	3,88	0,18*** (0,06)	2,85
R ²	0,03		0,03	
Observações	27.728		27.496	

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

baseado em sexo, mas refletem as vantagens proporcionadas pela escolaridade no aproveitamento do crédito. Dessa forma, os achados também sublinham o papel da educação, sugerindo que políticas públicas que combinem o acesso ao crédito com iniciativas educacionais podem ser particularmente eficazes para melhorar o desenvolvimento dessas agricultoras familiares, potencializando assim o efeito do programa.

Na comparação dos resultados entre os sexos, embora o programa também impacte de maneira positiva no caso dos homens, as mulheres exibiram as maiores taxas de crescimento em todas as análises realizadas, reduzindo as disparidades econômicas iniciais. Ressalte-se que, conforme destacado por Morduch (1999), autores de múltiplas tendências ideológicas concordam no apontamento do microcrédito como uma estratégia de promoção do empoderamento feminino.

Por fim, avaliar separadamente agricultoras e agricultores solteiros permite explorar desigualdades de gênero em termos de acesso e impacto do crédito. Agricultoras solteiras podem enfrentar barreiras específicas, como menor acesso a recursos financeiros ou menor poder de negociação, o que pode influenciar o efeito do programa. Além disso, entender esses padrões pode ajudar a ajustar o programa para apoiar diferentes estratégias financeiras.

Os resultados seguiram os padrões anteriores, nos quais, mesmo o Agroamigo Crescer se mostrando exitoso para os homens, as mulheres experimentaram expansões mais substanciais em todos os quartis analisados.

Referências

- ALVES, M.O. O Agroamigo e o público potencial do Pronaf B: uma análise do alcance a partir do cadastro socioeconômico. *Revista Econômica do Nordeste*, v.46, p.161-176, 2015. Suplemento especial. DOI: <https://doi.org/10.61673/ren.2015.47>.
- BNB. Banco do Nordeste. **Relatório 2022**: Programas de microfinanças do Banco do Nordeste. 2022. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/documents/45775/375048/Relat%C3%B3rio+de+Microfinan%C3%A7as+-+2022.pdf/de7def29-dad8-afe4-370a-2bbcf69a33e?version=2.0&t=1687469921891>>. Acesso em: 11 out. 2024.
- BNB. Banco do Nordeste. **Relatório agricultura familiar e programa Agroamigo 2023**. 2023. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/documents/45735/6192659/Relat%C3%B3rio+da+Agricultura+Familiar+e+do+Agroamigo+-+2023.pdf/ed388911-ce27-15f5-0421-158387c10a95?version=2.0&t=1715710804082>>. Acesso em: 11 out. 2024.
- DINH, T.H.T.; KLEIMEIER, S. A credit scoring, model for Vietnam's retail banking market. *International Review of Financial Analysis*, v.16, p.471-495, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2007.06.001>.
- DUNN, L.F.; KIM, T. **An empirical investigation of credit card default**. Columbus: Ohio State University, 1999. (Working Paper, n.99-15).
- MAIA, A.G. Mudanças demográficas no rural brasileiro de 2006 a 2017. In: VIEIRA FILHO, J.E.R.; GASQUES, J.G. (Org.). **Uma jornada pelos contrastes do Brasil**: cem anos do censo agropecuário. Brasília: Ipea, 2020. p.67-75.
- MALIK, N.H.; MUHAMMAD L. Impact of micro credit on women empowerment: a review paper. *Pakistan Journal of Agriculture Science*, v.42, p.100-105, 2005.
- MONZONI NETO, M.P. **Impacto em renda do microcrédito**: uma investigação empírica sobre geração de renda do crédito popular solidário (São Paulo Confia), no município de São Paulo. 2006. 194p. Tese (Doutorado) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- MORDUCH, J. The role of subsidies in microfinance: evidence from the Grameen Bank. *Journal of Development Economics*, v.60, p.229-248, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(99\)00042-5](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(99)00042-5).
- SCHIOCHET, V. Instituição comunitária de crédito: a experiência de um banco alternativo em Blumenau/SC. In: THEIS, I.M.; TOMIO, F.R.L.; MATTEDI, M.A. (Org.). **Novos olhares sobre Blumenau**: contribuições críticas sobre seu desenvolvimento recente. Blumenau: Edifurb, 2000. p.107-132.
- SEN, A. **Inequality reexamined**. Oxford: Oxford University Press, 1992.
- VILLA, J.M. diff: simplifying the estimation of difference-in-differences treatment effects. *The Stata Journal*, v.16, p.52-71, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1536867X1601600108>.
- VOGELGESANG, U. Microfinance in times of crisis: The effects of competition, rising indebtedness and economic crisis on repayment behavior. *World Development*, v.31, p.2085-2114, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.09.004>.