



Investindo nas populações rurais

SECRETARIA DE  
DESENVOLVIMENTO RURAL



# 2019

## Projeto Avaliação de Impacto dos Programas do FIDA no Brasil

### Produto 4: Estudo da Linha de Base do Projeto Pró-Semiárido (Bahia)



## Equipe de pesquisa

### IPC-IG

#### Design e análise

Diana Oya Sawyer (pesquisadora principal)

Diego da Silva Rodrigues

José H. C. Monteiro da Silva

Mariana Hoffmann

Tamara V. M. Santos

Vinicius Vaz Nogueira

Wesley Silva

## Agradecimentos

Este estudo foi realizado graças ao financiamento do Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola – FIDA.

Agradecimentos especiais são dedicados às instituições e partes interessadas que constituem a rede do projeto Pró-Semiárido. Correndo o risco de omissão imperdoável, reconhecemos o valioso apoio prestado por:

Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR, vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR) do Governo do Estado da Bahia, executora do projeto e por levantar informações cadastrais das comunidades pesquisadas.

PLAN Avaliação, pela coleta de dados da linha de base do Projeto.

Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA, pelo apoio ao projeto de pesquisa.

Semear Internacional, o programa de gestão do conhecimento em zonas semiáridas do Nordeste do Brasil, pelas contribuições ao estudo.

Os anônimos e generosos habitantes do estado da Bahia que fazem parte da amostra por partilhar informações sobre as suas vidas. Sem sua contribuição, este estudo teria sido inviável; nós agradecemos profundamente e esperamos que isso de alguma forma contribua para o seu bem-estar.

## Índice de tabelas

Tabela 1 - Utilização das terras e número de estabelecimentos agropecuários no estado da Bahia. IBGE, Censos Agropecuários 1975-2017. ....	13
Tabela 2 - Relações de ocupação, maquinário e área por estabelecimento agropecuário no estado da Bahia entre 1975 e 2017. IBGE, Censos Agropecuários 1975-2017. ....	14
Tabela 3 - Marco analítico do Pró-Semiárido .....	30
Tabela 4 - Indicadores por grupos .....	35
Tabela 5 - Teste de médias para as covariáveis do pareamento com reposição .....	46
Tabela B.1 - Estratos da população amostral.....	65
Tabela B.2 - Distribuição percentual de famílias por estrato .....	66
Tabela C.1 - Total de entrevistas válidas por municípios e comunidades do semiárido baiano para amostra da linha de base, Bahia, 2017 .....	70
Tabela D.1 - Composição da amostra, pré e pós-paramento domiciliar .....	82

## Índice de Figuras

Figura 1 - Rebanho total de aves, bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos e suínos no estado da Bahia entre 1975 e 2017. IBGE, Censos Agropecuários 1975-2017. ....	13
Figura 2 - Produção de derivados de animal (leite de cabra, leite de vaca e ovos de galinha) no estado da Bahia entre 1975-2017. IBGE, Censos Agropecuários 1975-2017. ....	14
Figura 3 - Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios do estado da Bahia, 2010. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013. ....	15
Figura 4 - Mapa dos estados de atuação do FIDA no Nordeste brasileiro em 2019. ....	19
Figura 5 - Mapa da área de abrangência do projeto Pró-Semiárido. ....	24
Figura 6 - Curva de densidade do score de propensão dos pareamentos realizados ....	45
Figura 7 - Nível de instrução dos indivíduos por grupos de beneficiários e controle. ....	47
Figura 8 - Razões média de dependência total, de jovens e de idosos dentro dos domicílios. ....	48
Figura 9 - Pirâmide etária por sexo e grupos de beneficiário e controle. ....	49
Figura 10 - Distribuição de mulheres e jovens de acordo com o setor da economia em que atuam por grupos de beneficiário e controle. ....	50
Figura 11 – Principal fonte de renda dos grupos de beneficiários e controles na amostra da linha de base ....	51
Figura 12 – Principal fonte de renda dos grupos de beneficiários e controles na amostra da linha de base ....	51
Figura 13 - Indicadores de renda e emprego antes e depois do pareamento domiciliar por grupos de beneficiário e controle. ....	53
Figura 14 - Indicadores de pobreza antes e depois do pareamento domiciliar por grupos de beneficiário e controle. ....	54
Figura 15 - Indicadores de produção - antes e depois do pareamento domiciliar e grupos de beneficiário e controle. ....	55
Figura 16 - Indicadores de fortalecimento de capital humano e de integração ao mercado antes e depois do pareamento domiciliar e grupos de beneficiário e controle. ....	56
Figura 17 - Indicadores de sustentabilidade - pré e pós pareamento domiciliar e grupos de beneficiário e controle. ....	57
Figura D.1 - Distribuição do número de reutilizações dos controles no pareamento ....	83

## Acrônimos

BAHIATER	Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Extensão Rural
CAR	Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional
DAP	Declaração de Aptidão ao Pronaf
EBDA	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola
FIDA	Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrário
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
IPC-IG	Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SDR	Secretaria de Desenvolvimento Rural do Governo do Estado da Bahia
SETAFs	Serviços de Apoio à Agricultura Familiar
UNIVASF	Universidade Federal do Vale do São Francisco

## Sumário Executivo

As transformações verificadas na economia e sociedade brasileiras ao longo do século XX têm imposto à agricultura familiar novos desafios e obstáculos para a sua existência e viabilidade. Esses desafios e obstáculos são particularmente maiores na região do semiárido nordestino do Brasil, que concentra alguns dos piores indicadores de desenvolvimento do país.

O projeto Pró-Semiárido é uma das políticas públicas implementadas para auxiliar a agricultura familiar no semiárido baiano. O projeto consiste em uma série de iniciativas co-financiadas pelo Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrário (FIDA), e que é o objeto de análise desse relatório. Esse relatório descreve o trabalho realizado pelo Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo (IPC-IG) na análise dos dados da linha de base e os procedimentos metodológicos adotados para a futura avaliação de impacto do projeto.

O Pró-Semiárido objetiva contribuir para a redução da pobreza rural através da geração de renda, aumento da produção e das oportunidades de trabalho nos setores agrícola e não-agrícola, por meio do desenvolvimento do capital social e humano e desenvolvimento produtivo, acesso a mercados e sustentabilidade ambiental. A área total de atuação do Pró-Semiárido abrange cerca de 17% do território do Bahia, um total de 30 municípios foram selecionados para participar do projeto. O público-alvo do Pró-Semiárido é a população que mora na área rural e em comunidades com menos de 10 mil habitantes, somando cerca de 736 mil pessoas, ou 56% da população da área de abrangência do projeto.

Para realizar uma avaliação de impacto rigorosa é importante estabelecer uma linha de base que permita descrever o contexto no qual serão medidos e avaliados os impactos do programa. O IPC-IG desenhou um plano amostral através do método da amostragem aleatória estratificada em dois estágios. Com base na estratificação que classifica as comunidades de acordo com identidades socioculturais, 300 comunidades foram selecionadas para sorteio, sendo 155 beneficiárias e 155 para o grupo de controle. Posteriormente mais dois municípios foram incluídos na análise. A pesquisa de linha de base aconteceu em 388 comunidades de 32 municípios baianos, tendo como base uma amostra definida de 2503 famílias (entre beneficiários e controles).

A qualidade da linha de base depende da definição de grupos de tratamento e de comparação com características semelhantes. A análise da linha de base será comparada, numa segunda ou etapa final da avaliação, aos resultados obtidos após a implementação do programa. Assim será possível estimar o impacto das atividades do Programa.

Embora as comunidades da amostra tenham sido pareadas inicialmente, foi realizado novo pareamento de domicílios de agricultores, via score de propensão. Essa medida teve o objetivo de melhorar o balanceamento das covariadas de pareamento e garantir maior comparabilidade entre os grupos. Como resultado, o pareamento eliminou as diferenças observadas nas covariadas escolhidas para o pareamento entre os grupos de beneficiários e de controle, fazendo com que a amostra gerada se tornasse mais similar entre os grupos.

Com relação aos indicadores de impacto, verificaram-se diferenças entre os dois grupos mesmo após o pareamento dos dados, principalmente nos indicadores de posse de bens domésticos, de participação das vendas da produção na renda total, de proporção da produção destinada ao comércio, de participação em associação, da participação feminina no processo de produção e no mercado de trabalho, no recebimento de benefício do PAA/PNAE/SEAF/ ou garantia safra, de práticas agrícolas sustentáveis e de práticas de descarte sustentável do lixo. As diferenças precisam ser levadas em conta nas próximas etapas de avaliação de impacto. É possível medir o impacto por meio de métodos que verificam as diferenças que ocorreram durante a intervenção para os grupos de tratamento e controle, e em seguida a diferença das diferenças entre os dois grupos.

Conclui-se, por fim, a importância do duplo pareamento dos dados da amostra coletada para a geração de uma amostra mais similar de domicílios e indivíduos, entre os grupos de beneficiários e de controle do projeto, possibilitando a maior precisão de sua futura avaliação de impacto.

# Índice

<b>Índice .....</b>	<b>9</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>11</b>
1.1. Contexto e justificativa .....	12
1.2. Intervenções do FIDA no semiárido brasileiro.....	17
<b>2. O Projeto Pró-Semiárido .....</b>	<b>20</b>
2.1. Objetivos .....	23
2.2. Área de abrangência .....	24
2.3. Público-alvo.....	25
2.4. Estratégia de atuação.....	27
<b>3. Estudo de Linha de Base para Avaliação de Impacto do Projeto Pró-Semiárido.....</b>	<b>32</b>
3.1. Objetivos Gerais e Delineamento Metodológico.....	32
3.2. Objetivos Específicos.....	33
3.3. Indicadores de Avaliação de Impacto .....	34
3.3.1. Indicadores de emprego e renda.....	36
3.3.1.1. <i>Proporção de desocupados da PIA.....</i>	<i>36</i>
3.3.1.2. <i>Participação da renda do trabalho domiciliar na renda total domiciliar.....</i>	<i>36</i>
3.3.1.3. <i>Posse de terra.....</i>	<i>36</i>
3.3.1.4. <i>Renda per capita (RpC) .....</i>	<i>37</i>
3.3.2. Indicadores de pobreza.....	37
3.3.2.1. <i>Pobreza extrema .....</i>	<i>37</i>
3.3.2.2. <i>Participação de auxílios na renda .....</i>	<i>37</i>
3.3.2.3. <i>Dificuldade de aquisição de alimentos.....</i>	<i>38</i>
3.3.2.4. <i>Dependência de doação de alimentos .....</i>	<i>38</i>
3.3.2.5. <i>Qualidade da moradia .....</i>	<i>38</i>
3.3.2.6. <i>Propriedade de bens domésticos .....</i>	<i>39</i>
3.3.3. Indicadores de produção .....	40
3.3.3.1. <i>Participação da venda da produção agrícola na renda total.....</i>	<i>40</i>
3.3.3.2. <i>Tamanho do rebanho.....</i>	<i>40</i>
3.3.3.3. <i>Produção vegetal .....</i>	<i>40</i>
3.3.4. Indicadores de fortalecimento de capital humano e de integração ao mercado .....	41

3.3.4.1. <i>Beneficiário do PAA, PNAE, SEAF ou Garantia safra</i> .....	41
3.3.4.2. <i>Participação em associação</i> .....	41
3.3.4.3. <i>Uso da associação na venda</i> .....	41
3.3.4.4. <i>Uso da associação no processamento da produção</i> .....	41
3.3.4.5. <i>Participação feminina na produção e no mercado</i> .....	41
3.3.4.6. <i>Participação de jovens na produção e no mercado</i> .....	42
3.3.5. <i>Indicadores de sustentabilidade</i> .....	42
3.3.5.1. <i>Práticas agrícolas sustentáveis</i> .....	42
3.3.5.2. <i>Conservação de recursos hídricos</i> .....	43
3.3.5.3. <i>Descarte sustentável do lixo</i> .....	44
3.4. <i>Características do Pareamento de Domicílios dos Grupos</i> .....	45
3.4.1. <i>Os vieses de seleção</i> .....	45
3.4.2. <i>O balanceamento das covariadas de pareamento entre os Grupos</i> .....	46
3.5. <i>Análise descritiva da amostra da linha de base</i> .....	47
<b>4. Análise dos indicadores de impacto</b> .....	<b>52</b>
<b>5. Conclusões</b> .....	<b>58</b>
<b>ANEXO A. Marco lógico do Projeto Pró-Semiárido</b> .....	<b>60</b>
<b>ANEXO B. Considerações Metodológicas da Amostragem</b> .....	<b>65</b>
<b>ANEXO C. Considerações Metodológicas da coleta de dados da linha de base</b> .....	<b>69</b>
<b>ANEXO D. Considerações Metodológicas do Pareamento dos Grupos Tratamento e Controle</b> .....	<b>79</b>
<b>Referências</b> .....	<b>84</b>

## 1. Introdução

Apesar dos avanços sociais verificados nas últimas décadas, o Brasil ainda é um país com expressiva desigualdade regional no que tange a indicadores sociais e econômicos. Essa desigualdade se verifica particularmente na comparação das macrorregiões Norte e Nordeste com as demais macrorregiões do país, e na comparação das áreas rurais com as áreas urbanas.

Nesse contexto, o estado da Bahia se destaca. A Bahia é o maior estado da macrorregião Nordeste, ocupando 36,2% do território nordestino e 6,6% do território nacional. Quanto à sua população, a Bahia tem 26,4% da população do Nordeste e 7,3% da população brasileira, sendo também o estado da federação com a maior proporção de população negra (FIDA, 2016).

No entanto, apesar de possuir o maior produto interno bruto (PIB) do Nordeste e o sexto maior do Brasil, 29,1% da população baiana ainda vive em situação de pobreza e 16,1% em situação de extrema pobreza<sup>1</sup> (CENSO, 2010). Esse cenário é mais intenso na área rural, onde o percentual de pessoas pobres chega a 47,7% e o de extremamente pobres a 29,2%.

Uma parcela significativa dessa população pobre e extremamente pobre da área rural baiana se encontra na região do semiárido, que ocupa aproximadamente 69% do território do estado (Ministério da Integração Nacional, 2018). Os maus indicadores sociais dessa região se devem, pelo menos parcialmente à má distribuição de terras e à baixa produtividade das atividades agrícolas e pecuárias nela desenvolvidas. Além disso, muitas unidades produtivas não conseguem enfrentar as crises climáticas do semiárido (a seca, particularmente) e não têm conexão com os mercados consumidores. Por fim, embora exista nessa região uma quantidade considerável de políticas públicas que visam amenizar as mazelas enfrentadas pela população, o acesso a elas é muito difícil para uma quantidade grande de famílias.

De acordo com o Ministério da Integração Nacional (2018), a região do semiárido brasileiro se estende por cerca de 12% do território nacional e congrega uma população de cerca de 12 milhões de pessoas, em 1262 municípios presentes em nove estados da federação. Essa região se caracteriza pelo clima seco, poucas chuvas e alto nível de evapotranspiração.

---

<sup>1</sup> Define-se o domicílio pobre aquele com renda nominal mensal *per capita* de até R\$ 140,00 em valores de 2010; como domicílio extremamente pobre, aquele com renda nominal mensal *per capita* de até R\$ 70,00 em valores de 2010.

O semiárido baiano, especificamente, compreende 52% de toda a região do semiárido no Brasil e 64% do território da Bahia, onde vive 45% da população do estado em 258 de seus municípios de piores indicadores sociais (FIDA, 2016).

Nessa região, predomina o bioma da caatinga e os índices pluviométricos variam de 400 a 800mm anuais, com chuvas concentradas no período entre novembro e abril. Nela, se encontram alguns dos municípios mais secos do país, como Umburanas (414mm/ano), Ouroândia (445mm/ano) e Uauá (482mm/ano).

## 1.1. Contexto e justificativa

No Nordeste, que é composto por nove estados – incluindo o da Bahia – reside 27,8% da população nacional, sendo a segunda macrorregião mais populosa do país. Durante a década de 2000, a população nordestina cresceu 1,07% ao ano em média – abaixo da média nacional, que foi de 1,17% (FIDA, 2016). Apesar de ser classificado como um país de renda média alta, o Brasil ainda tem muitas desigualdades regionais, fazendo com que o Nordeste contribuísse somente com 13,5% do PIB nacional em 2010.

O setor agropecuário, por sua vez, sempre teve relevância histórica para o país. Embora tenha contribuído com somente 5,46% do PIB nacional em 2011, é um setor importante para a geração de emprego e renda no país, particularmente para a população mais pobre – haja vista que 15,6% da população brasileira vivia no meio rural naquele ano. Esse setor apresentou um crescimento de sua produção de 188% entre o início dos anos 1990 e 2010, devido ao aumento da demanda interna e externa, investimentos privados e políticas públicas de crédito, estoques, seguros e pesquisa.

No estado da Bahia, os dados dos censos agropecuários de 1975 a 2017 mostram esse aumento da produção e da produtividade no estado, em especial com relação ao crescimento nos números de áreas de lavoura e de matas plantadas (tabela 1), dos rebanhos de ovinos, aves e bubalinos (figura 1) e pelo crescimento da produção de leite de vaca e de ovos de galinha (figura 2). A produção de leite de vaca, por exemplo, mais que dobrou entre 1975 e 2017, assim como o rebanho de aves, e a produção de ovos praticamente quadruplicou no período.

Tabela 1 - Utilização das terras e número de estabelecimentos agropecuários no estado da Bahia. IBGE, Censos Agropecuários 1975-2017.

	1975	1980	1985	1995	2006	2017
<b>Utilização das Terras (ha)</b>						
Lavouras Permanentes	972.047	1.389.819	1.604.300	1.348.743	1.688.667	1.033.499
Lavouras Temporárias	1.691.534	1.947.456	2.555.823	2.541.086	3.517.050	3.376.439
Pastagens Naturais	7.248.614	8.192.665	8.224.059	7.836.814	5.134.102	4.293.977
Pastagens Plantadas	3.970.528	5.775.091	6.779.801	6.652.955	7.728.991	7.538.833
Matas Naturais	5.953.012	6.756.463	7.452.846	6.839.132	9.942.409	9.860.252
Matas Plantadas	14.225	107.280	276.581	297.429	482.695	511.801
<b>Número de Estabelecimentos</b>	<b>548.123</b>	<b>637.225</b>	<b>739.006</b>	<b>699.126</b>	<b>761.558</b>	<b>762.620</b>

Figura 1 - Rebanho total de aves, bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos e suínos no estado da Bahia entre 1975 e 2017. IBGE, Censos Agropecuários 1975-2017.

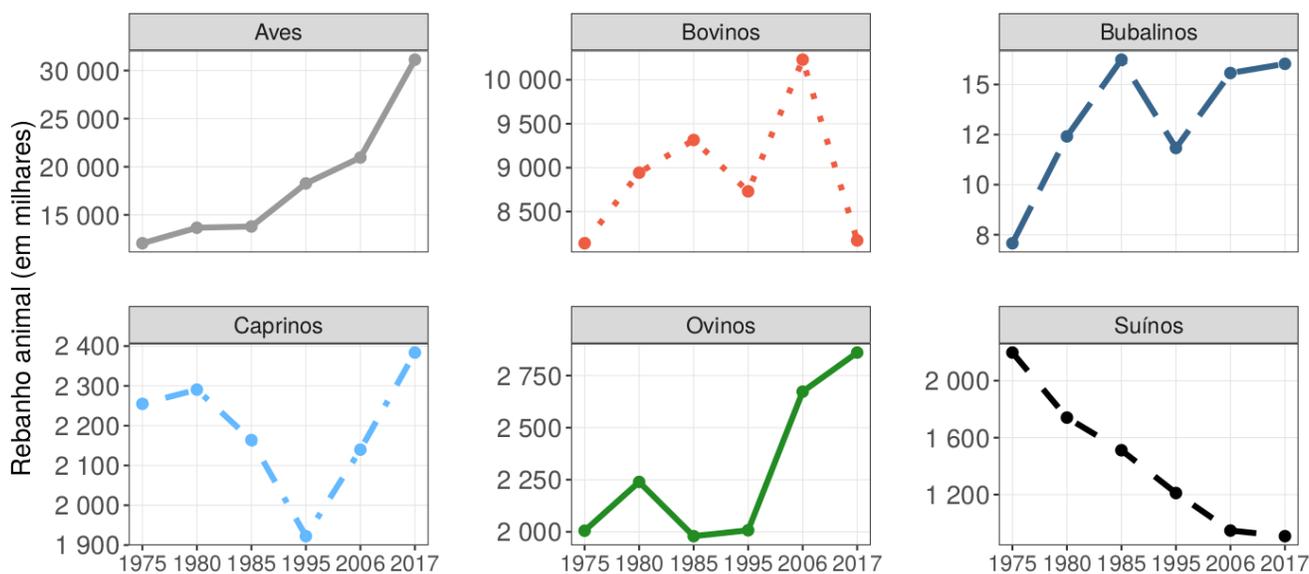
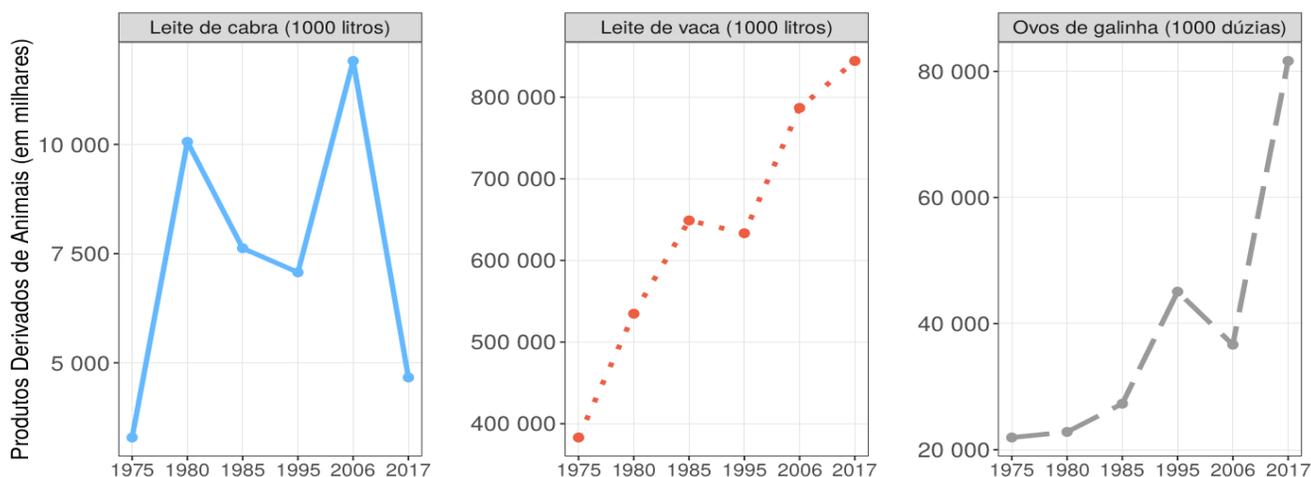


Figura 2 - Produção de derivados de animal (leite de cabra, leite de vaca e ovos de galinha) no estado da Bahia entre 1975-2017. IBGE, Censos Agropecuários 1975-2017.



A relação entre pessoas ocupadas e maquinário empregado por estabelecimento também se modificou ao longo desse período, indicando o aumento da produtividade do setor agropecuário do estado. A relação entre pessoas ocupadas nos estabelecimentos agropecuários pelo número de tratores, por exemplo, passou de cerca de 580 ocupados/trator em 1975 para cerca de 54 ocupados/trator em 2017. Da mesma maneira, o número de empregados por estabelecimento passou de 4.60 para 2.73, com uma redução da área média dos estabelecimentos.

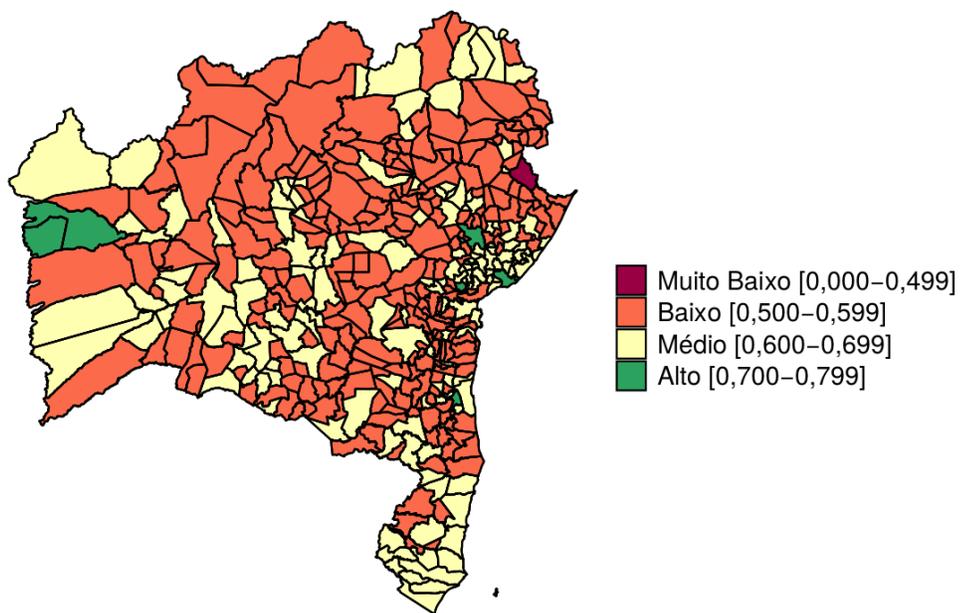
Tabela 2 - Relações de ocupação, maquinário e área por estabelecimento agropecuário no estado da Bahia entre 1975 e 2017. IBGE, Censos Agropecuários 1975-2017.

Ano	Pessoas Ocupadas	Número de Tratores	Pessoas Ocupadas/Número de Tratores	Pessoas Ocupadas/ Número de Estabelecimentos	Área Total(ha)/ Estabelecimento
1975	2.518.925	4.342	580.13	4.60	46.09
1980	2.662.835	13.349	199.48	4.18	47.13
1985	3.202.485	15.953	200.74	4.33	45.24
1995	2.508.590	25.443	98.60	3.59	42.69
2006	2.326.437	27.587	84.33	3.05	38.84
2017	2.078.469	38.538	53.93	2.73	36.50

Esses avanços, no entanto, apresentam desigualdades relevantes. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, quase 85% dos mais de cinco milhões de estabelecimentos produtivos existentes no país se tratavam de estabelecimentos de agricultura familiar – ocupando, todavia, somente 24,3% das terras trabalhadas. Destes, 13,3% eram dirigidos por mulheres, ocupavam 75% das pessoas do setor, mas geravam somente 38% de sua renda. Em vários desses estabelecimentos, se emprega trabalhadores sazonais, frequentemente migrantes, com salários baixos, principalmente nos setores de cana-de-açúcar, café e laranja. Na Bahia, os estabelecimentos de agricultura familiar representavam cerca de 87% do total de estabelecimentos em 2006, porém, concentravam somente cerca de 34% das áreas de terra do estado (IBGE, Censo Agropecuário 2006). Esses valores resultam numa razão de área por estabelecimento de 14.95 ha/estabelecimento para os estabelecimentos de agricultura familiar contra uma razão de 200.89 ha/estabelecimento para os estabelecimentos não familiares no período. Tais resultados apresentam relação direta com os indicadores de pobreza e desenvolvimento do estado.

O estado da Bahia representa a sexta maior economia do país e seguiu a tendência brasileira de redução da pobreza. Em 2001, cerca de 50% da população baiana vivia na pobreza e 29% era extremamente pobre – valores que foram reduzidos para 29,1% e 16,1%, respectivamente, em 2010. Na área rural, todavia, essas taxas são muito maiores que a média estadual: de acordo com o Censo de 2010, 47,7% de sua população rural vivia em situação de pobreza e 29,2% em de extrema pobreza.

Figura 3 - Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios do estado da Bahia, 2010. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.



A população rural baiana se concentra basicamente na região do semiárido. Isso se deve ao fato de as unidades familiares trabalharem em glebas pequenas, ao processo de subdivisão das terras por herança e à dificuldade dos agricultores de acessarem a terra arrendada - sem que as unidades familiares consigam ter uma produtividade que supere essas limitações, além das dificuldades existentes de acesso ao mercado. Por fim, há também as crises climáticas, especialmente as secas, que afetam a região frequentemente, e a questão da terra, que é particularmente importante devido à concentração da propriedade de terras, além do processo de colonização que sempre se baseou em latifúndios. Todas essas nuances resultam nos baixos Índices de Desenvolvimento Humano dos municípios da região Semiárida da Bahia (figura 3).

Para enfrentar esse cenário, o governo veio adotando programas como o Brasil Sem Miséria, um “guarda-chuva” das iniciativas do governo federal instituído em 2011 que visava atender aos brasileiros que vivem em condição de pobreza, dos quais 52% residiam na região Nordeste. Dentre esses programas, destacam-se também os de transferência de renda, como o Bolsa Família, que beneficia cerca de 13 milhões de famílias urbanas e rurais, e a aposentadoria rural, que beneficiava mais de seis milhões de pessoas - dos quais 52% e quase 50% dos beneficiários residem na região Nordeste, respectivamente (FIDA, 2016).

Destacam-se também as políticas de apoio à agricultura familiar, particularmente o Pronaf, que oferece crédito subsidiado às unidades familiares rurais, e o PAA e o PNAE, pelos quais o governo compra parte da produção realizada pela agricultura familiar, dando-lhe acesso ao mercado. Além destes, há também o Seguro Safra, e os programas de crédito fundiário e de reforma agrária.

O governo da Bahia igualmente tem procurado enfrentar a questão da pobreza no estado com políticas que dão ao setor agrário especial atenção. Dentre estas, estão os programas Vida Melhor e o Gente de Valor, além de outros em conjunto como FIDA.

Assim, se justifica a implementação de um programa na região semiárida da Bahia que busque combater a pobreza pelos seguintes pontos:

- A Bahia é o maior estado do Nordeste, com a maior proporção de seu território na região do semiárido dentre os estados da região e a maior quantidade de população rural em situação de pobreza; além disso, a parceria entre o FIDA e o governo estadual já desenvolveu os programas Gente de Valor, Pró-Gavião e Dom Helder Câmara;
- Esses outros projetos mostram que o público-alvo do Pró-Semiárido tem potencial de progresso através do aumento e da diversificação da produção, além do maior acesso aos mercados consumidores

(FIDA 2016). Isso se dá através do fortalecimento das capacidades individuais e associativas dos beneficiários e de suas organizações produtivas;

- Há um contexto favorável à implementação de políticas públicas que visem à redução da pobreza, mas o acesso de muitos indivíduos a elas ainda é uma dificuldade;
- Por fim, se justifica pela possibilidade de aumentar o acesso dos agricultores familiares a mercados consumidores, tanto através de compras governamentais quanto do aumento da demanda dos mercados locais.

## 1.2. Intervenções do FIDA no semiárido brasileiro

No Brasil, o FIDA busca o cumprimento das prioridades da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, em específico as metas de erradicação da pobreza (Objetivo 1); erradicação da fome, alcance da segurança alimentar e nutricional e promoção da agricultura sustentável (Objetivo 2); alcance da igualdade de gênero (Objetivo 5); garantia de acesso a água e saneamento (Objetivo 6); e combate às alterações no clima e seus impactos (Objetivo 13).

O FIDA visa contribuir, no semiárido brasileiro, para a redução da pobreza rural através da inclusão social produtiva para geração de renda, tanto no âmbito agrícola como não-agrícola, com foco em jovens e mulheres.

Especificamente, o FIDA visa:

- Fortalecer as capacidades da população rural, bem como das organizações comunitárias, para identificar, priorizar e resolver problemas, formar lideranças e aumentar sua capacidade de participação nos processos de decisão locais;
- Melhorar a produção agrícola e não-agrícola, o acesso ao mercado e as capacidades organizacionais das famílias dos pequenos agricultores, artesãos, pequenos garimpeiros e empresários rurais;
- Reduzir a desertificação e auxiliar no desenvolvimento do manejo sustentável dos recursos naturais, especificamente em ações de preservação da Caatinga (bioma local) e de compartilhamento de conhecimento das experiências relacionadas ao convívio com o semiárido;
- Fortalecer as capacidades institucionais das áreas incluídas nos projetos, provendo a assistência técnica e o treinamento de conselhos, fóruns e organizações que possam contribuir para a melhoria da gestão para o desenvolvimento local.

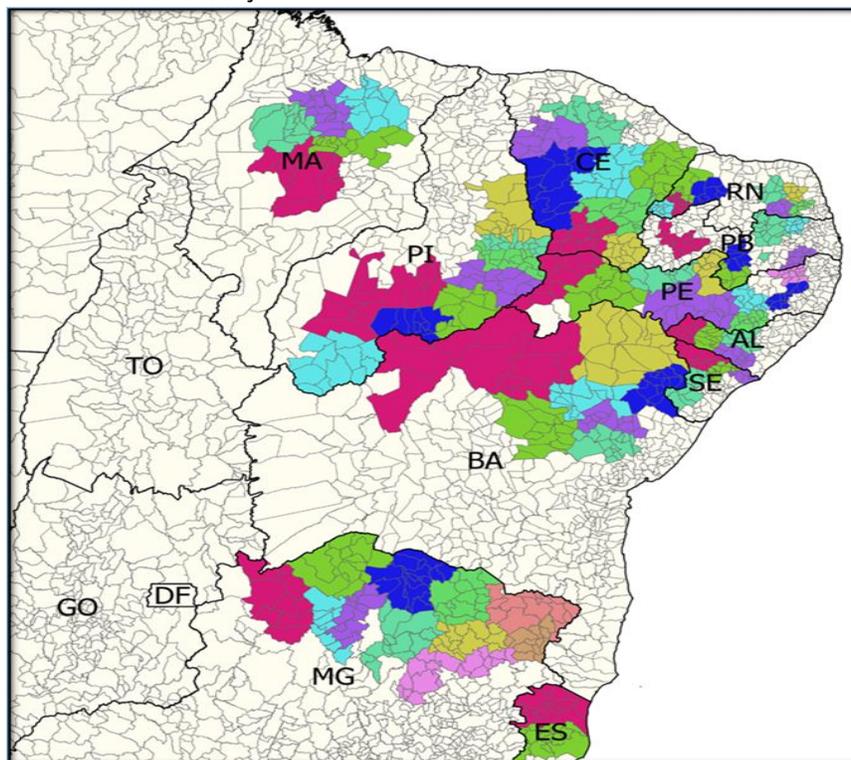
Diversas políticas públicas têm sido implementadas no semiárido a fim de melhorar a vida de seus agricultores familiares e promover o desenvolvimento sustentável. Algumas iniciativas da sociedade civil foram transformadas em políticas públicas oficiais, como o Programa Um Milhão de Cisternas e o Projeto Dom Helder Câmara.

Em parceria com os governos estaduais e federal, o FIDA possui os seguintes projetos em andamento no Nordeste (além do programa Pró-Semiárido na Bahia):

- Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Cariri, Seridó e Curimatu – PROCASE: beneficiando 56 municípios do semiárido paraibano, tem o objetivo de contribuir para o desenvolvimento rural sustentável, reduzindo os atuais níveis de pobreza rural e fortalecendo as ações de prevenção e mitigação da desertificação em sua área de abrangência;
- Projeto Viva o Semiárido; visa reduzir a pobreza, aumentar a produção e melhorar o padrão de vida das populações com maior nível de carência social e econômica no meio rural do semiárido piauiense, por meio do incremento das atividades produtivas predominantes, da geração de renda e do fortalecimento organizacional das famílias rurais, atuando em 89 municípios;
- Projeto Paulo Freire: objetiva reduzir a pobreza e elevar o padrão de vida de agricultores familiares de em condições de extrema pobreza e pobreza de 31 municípios cearenses, em 600 comunidades rurais com baixo IDH, através do desenvolvimento do capital social e humano e da produção sustentável para aumento da renda a partir de fontes agrícolas e não agrícolas com foco prioritário nos jovens, mulheres e povos tradicionais;
- Projeto Dom Távora: no Sergipe, tem o objetivo de contribuir para a remissão da pobreza rural, mediante apoio aos pequenos produtores, de forma que estes desenvolvam negócios agropecuários e não-agropecuários que contribuam para a segurança alimentar e permitam a inclusão pelo trabalho e pela renda de maneira sustentável.

O FIDA também financia o Projeto Dom Helder Câmara em sete estados da região, que visa contribuir para a redução da pobreza rural e das desigualdades no semiárido brasileiro, por meio do melhoramento da articulação de políticas de desenvolvimento rural sustentável com abordagem territorial, do acesso da população rural a essas políticas, e do desenho das políticas públicas por meio da replicação de inovações. A figura 4 mostra a atuação do FIDA no Nordeste brasileiro em 2019:

Figura 4 - Mapa dos estados de atuação do FIDA no Nordeste brasileiro em 2019.



Na Bahia especificamente, com o FIDA, além do Pró-Semiárido, o governo estadual também implementou os projetos Gente de Valor (que visou possibilitar e incentivar a participação direta de homens e mulheres do campo na decisão e escolha das ações a serem implementadas em suas comunidades, atuando em 34 municípios), e o Pró-Galvão, implementados a partir de 2007.

Com relação as iniciativas futuras da organização, de acordo com FIDA (2016), o FIDA tem como estratégias a replicação de práticas inovadoras, diversificação produtiva e acesso a mercados, fortalecimento de diálogos sobre políticas públicas, suporte à gestão de recursos naturais e adaptação a mudanças climáticas, suporte à segurança alimentar e nutricional, e suporte ao fortalecimento organizacional e associativismo. Com base nessas diretrizes, o FIDA planejava expandir suas operações por meio de dois projetos de desenvolvimento rural, elaborados entre 2016 e 2017 e em parcerias já estabelecidas com os governos estaduais:

- Balaiada Maranhão Sustentável - projeto cujo objetivo é contribuir para a redução da pobreza em até 70% nos municípios de intervenção através da disseminação de políticas e programas públicos e assessoria técnica de qualidade para as famílias rurais, nas quais mulheres e jovens compõem uma importante parcela;

- Transformação produtiva dos territórios da Zona da Mata e Agreste de Pernambuco - projeto que visa à redução de 15% da população em situação de pobreza extrema nos municípios beneficiários, através da disseminação de informações sobre programas e políticas públicas a famílias rurais, e financiamento de até 500 projetos para o uso e gestão sustentável dos recursos naturais a fim de diminuir a vulnerabilidade dos sistemas de produção frente a variações climáticas.

## 2. O Projeto Pró-Semiárido

No semiárido baiano, uma das iniciativas consiste no projeto Pró-Semiárido, que, desde 2014, beneficia 32 municípios localizados em cinco territórios de identidade da região centro-norte do estado, co-financiado pelo FIDA. Esse projeto, que é executado pela CAR (empresa pública vinculada à SDR, da Bahia), é parte de um conjunto de ações que visa combater a miséria e fortalecer a agricultura familiar na região. A execução do estudo de linha de base do projeto Pró-Semiárido envolveu a participação do IPC-IG no delineamento do desenho amostral e da consultoria PLAN Evaluation na etapa de coleta de dados e ajustes na amostra (mais detalhes sobre a amostragem e participação da PLAN nos anexos C e D).

O projeto Pró-Semiárido tem como alvo os 32 municípios baianos de mais altos índices de pobreza do semiárido, com especial atenção às comunidades rurais (FIDA, 2016). Seu objetivo é melhorar as condições de vida da população através do desenvolvimento econômico, sociocultural e ambiental sustentável, com equidade de gênero. A ampliação do projeto, ocorrida a partir de 2018, visa ampliar o acesso dos beneficiários à água para ambos o consumo humano e a produção agrícola, além de apoiar a comercialização dos produtos da agricultura familiar e a regularização fundiária.

O projeto Pró-Semiárido tem foco na população já atendida pelo projeto Gente de Valor, visando consolidar as atividades econômicas apoiadas por esse projeto, priorizando a provisão de assistência técnica que necessite de um tempo relativamente curto para gerar resultados.

Trabalhando com comunidades rurais e organizações econômicas, como associações e cooperativas, o Pró-Semiárido beneficia cerca de 70 mil famílias rurais. Preferência é dada àquelas com maior nível de pobreza, enquanto as organizações econômicas são selecionadas de acordo com sua capacidade e representatividade e seu potencial de desenvolvimento produtivo. Prioridade também é dada às comunidades tradicionais, quilombolas, fundo de pasto e assentamentos de reforma agrária.

O Pró-Semiárido tem por preceitos os seguintes pontos:

- Não é possível diminuir a pobreza sem geração de renda;
- Para gerar renda, é necessário incrementar a produção e as vendas nas atividades econômicas desenvolvidas pelos beneficiários;
  - Para isso, os beneficiários precisam desenvolver sua capacidade de acessar os mercados consumidores;
  - Os beneficiários devem ser capazes de se apropriar do processo de desenvolvimento de suas atividades econômicas, participando ativamente dele;
  - A obtenção dos itens anteriores requer o fortalecimento do capital humano e social, a fim de tornar o desenvolvimento das atividades econômicas sustentável.

Tendo três componentes de atuação (quais sejam, desenvolvimento produtivo e mercado; desenvolvimento de capital humano e social; e gestão, monitoria e avaliação), o projeto Pró-Semiárido tem uma abordagem territorial, com espaços de debates locais como conselhos e colegiados, visando legitimar a seleção das comunidades beneficiárias. O projeto está centrado no trabalho em agrupamentos de comunidades, onde são selecionadas as de maior vulnerabilidade. O enfoque territorial se dá também pela presença de escritórios locais dos SETAFs, além do estabelecimento de parcerias com cooperativas de agricultores familiares.

Inicialmente, 408 comunidades com cerca de 13 mil famílias foram selecionadas para o projeto (IPC-IG, 2017). Para atendê-las, dez entidades de assistência técnica foram contratadas e oito convênios para a implementação do projeto Gente de Valor foram assinados. Ademais, se consolidaram vínculos com a UNIVASF e a BAHATER.

A seleção dessas comunidades foi feita através de uma lista de 2347 localidades presentes nos municípios cobertos pelo projeto, levando em consideração os seguintes critérios: 1) nível de pobreza, dado pelo número de domicílios rurais com renda mensal per capita inferior a R\$ 140,00 na localidade; 2) aptidão para participar do Pronaf; e 3) número de estabelecimentos de agricultura familiar no estrato de área de até 20 hectares. Por fim, se privilegiou as comunidades mais pobres, quilombolas, fundo de pasto, assentamentos da reforma agrária e de pescadores.

Formando um total de 1,3 milhão de habitantes dos trinta municípios selecionados e dos participantes do Gente de Valor, o público-alvo é formado, então, pela população de áreas rurais e povoados com menos de 10 mil habitantes –ou seja, um total de cerca de 730 mil pessoas (ou aproximadamente 56% da população da área de abrangência do projeto). A justificativa para incluir a população de povoados com até 10 mil habitantes é que esta, embora não seja classificada como

população rural, tem suas atividades econômicas e dinâmicas sociais vinculadas à agricultura. Logo, o Pró-Semiárido trabalha com beneficiários engajados em ambas atividades agrícolas e não-agrícolas.

Nos municípios incluídos no Pró-Semiárido, há 27 comunidades rurais de pequenos produtores, particularmente agricultores familiares, além de 71 assentamentos de reforma agrária e 14 comunidades quilombolas. Ademais, há 86 fundos de pasto, que são comunidades que se utilizam do uso comum de terras principalmente para a pastagem animal.

No interior dos municípios selecionados, o Pró-Semiárido trabalha com 28 organizações econômicas. Quanto às comunidades rurais, o projeto foca nas mais pobres e nos pequenos estabelecimentos que dependem da dinâmica familiar para realizarem suas atividades produtivas, com atenção ao papel desempenhado por cada membro da unidade familiar.

Assim, o Pró-Semiárido presta particular atenção às mulheres e aos jovens dentro da estrutura produtiva da agricultura familiar em pequena escala, priorizando-os nas estratégias adotadas pelo projeto. O Pró-Semiárido visa atender às necessidades desses grupos através de assistência técnica e do fortalecimento de seu capital humano e social - abordando questões específicas como, por exemplo, a violência contra a mulher.

Cuidado semelhante é dado às comunidades quilombolas, assentamentos da reforma agrária e fundos de pasto. Durante a preparação do projeto, foi feito um mapeamento inicial das comunidades quilombolas e fundos de pasto da região visando sua adequada focalização nas comunidades. O projeto procura estratégias inovadoras que permitam ampliar a capacidade produtiva dessas comunidades e, concomitantemente, fortalecer suas tradições culturais.

Esse trabalho em conjunto com as organizações econômicas de pequenos produtores rurais, como associações e cooperativas, visa usufruir de sua experiência no desenvolvimento local e capacidade de gerar renda no curto prazo. Algumas dessas organizações têm vínculos comerciais com atores públicos e privados e são capazes de canalizar com eficácia os produtos oriundos de seus associados. Além disso, costumam formar parcerias entre si de forma a aproveitar economias de escala e mecanismos comerciais elaborados pelas cooperativas.

Finalmente, para serem beneficiárias do Pró-Semiárido, as famílias devem ser reconhecidas pelo Pronaf, o que garante que o projeto apoie um público de fato carente, haja vista que o Pronaf foca em assentados da reforma agrária e agricultores familiares.

Em suma, o Pró-Semiárido apoia famílias vulneráveis que desenvolvam atividades agrícolas ou não-agrícolas de potencial rendimento econômico, que residam em municípios que estejam dentro da área de abrangência do projeto.

## 2.1. Objetivos

O Pró-Semiárido objetiva contribuir para a redução da pobreza rural através da geração de renda, aumento da produção e das oportunidades de trabalho nos setores agrícola e não-agrícola, por meio do desenvolvimento do capital social e humano e desenvolvimento produtivo, acesso a mercados e sustentabilidade ambiental.

Especificamente, o Pró-Semiárido visa:

- Fortalecer as capacidades econômicas da população rural, individual e comunitariamente, aumentando sua habilidade de desenvolver atividades produtivas, seu acesso a mercados e a políticas públicas;
- Apoiar atividades econômicas sustentáveis e lucrativas e suas inserções em cadeias produtivas, visando também o manejo sustentável dos recursos naturais.

Em relação ao impacto final do projeto, que está orientado à redução da pobreza, este será medido pelo percentual de redução da pobreza entre os beneficiários do projeto e pelo incremento na renda e nos ativos familiares, desagregando por gênero e faixa etária. No que tange ao desenvolvimento do capital social e humano, medir-se-á o incremento da produção, a melhora de sua qualidade e o seu acesso a mercados, considerando a quantidade de famílias atendidas pelo projeto.

Logo, o projeto objetiva, especificamente:

- 30% de redução da pobreza rural em toda a área do projeto e 71% entre os beneficiários de investimentos produtivos;
- 35% de aumento dos ativos das famílias atendidas;
- 70 mil famílias diretamente beneficiadas pelo projeto com capacitação em acesso a políticas públicas, e 35803 recebendo assessoria técnica e investimentos produtivos;
- Pelo menos 50% dos beneficiários sendo jovens e/ou mulheres;
- 264 organizações fortalecidas;
- 264 planos de desenvolvimento elaborados e submetidos para consideração e financiamento, pelo projeto e/ou por outras fontes;
- Pelo menos 50% de aumento do nível de produção, de passagem da produção por algum estágio de agregação de valor, e de aumento das vendas entre os beneficiários do projeto;
- 70% dos investimentos aplicando práticas agroecológicas e a totalidade das unidades beneficiadas atendendo a regulamentação ambiental.

Estima-se que, considerando todos os custos do projeto e os fluxos de caixa gerados pelos modelos produtivos identificados em um período de 10 anos, a taxa interna de retorno financeira do Pró-Semiárido seja de 26%, enquanto a econômica seja de 29%.

## 2.2. Área de abrangência

O Pró-Semiárido abrange 30 municípios da região semiárida do centro-norte do estado da Bahia localizados em cinco territórios de identidade. Inicialmente, o projeto beneficiou parte da população atendida pelo Projeto Gente de Valor, a fim de consolidar as atividades econômicas já promovidas por esse projeto, unicamente através de assistência técnica. A figura 5 mostra a área de abrangência do projeto Pró-Semiárido:

Figura 5 - Mapa da área de abrangência do projeto Pró-Semiárido.



A seleção dos municípios se deu seguindo os seguintes critérios:

- Todos os municípios deveriam se situar na região semiárida e apresentar níveis de pobreza superiores à média estadual;
- Esses municípios deveriam constituir uma região economicamente articulada, com a presença de atividades produtivas semelhantes e fluxos comerciais articulados ao eixo agrícola Juazeiro-Petrolina, um dos mais dinâmicos do Nordeste.

Alguns municípios de porte intermediário poderiam servir de polos financeiros e de logística para a produção regional, além de fazerem parte de territórios de identidade que poderiam se servir de políticas públicas auxiliares articuladas.

A área total de atuação do Pró-Semiárido abrange cerca de 17% do território do Bahia, sendo 13% a dos 30 municípios selecionados especificamente pelo projeto, abarcando cerca de 1,3 milhão de habitantes. Destes, 56% vivem em áreas rurais ou em povoados menores de 10 mil habitantes, dos quais quase 52% se encontram em situação de pobreza e 33,4% em de extrema pobreza (FIDA, 2016).

### 2.3. Público-alvo

O público-alvo do Pró-Semiárido é a população que mora na área rural e em comunidades com menos de 10 mil habitantes, somando cerca de 736 mil pessoas, ou 56% da população da área de abrangência do projeto - independentemente de estarem envolvidas em atividades agrícolas ou não-agrícolas.

Nos 30 municípios escolhidos para participarem do projeto, há cerca de duas mil comunidades rurais de pequenos agricultores (principalmente agricultores familiares), 71 assentamentos da reforma agrária, 14 comunidades quilombolas e 86 fundos de pasto. O projeto prioriza o trabalho com organizações econômicas de pequenos agricultores rurais, como associações e cooperativas, que já tenham algum nível de experiência no desenvolvimento de atividades na região, além de vínculos comerciais com atores públicos e privados. O objetivo dessa parceria é permitir que esses grupos entrem em circuitos de comercialização e cultivem relações com o mercado formal de maneira mais duradoura.

No contexto da agricultura familiar, é esperado que o homem adulto seja considerado o chefe do domicílio<sup>2</sup>, tendo maior poder de decisão sobre a gestão do espaço e de seus recursos. Isso justifica que,

---

<sup>2</sup> Este estudo usa o conceito de chefe de domicílio conforme aplicado no questionário. Ressalta-se, no entanto, que o termo “chefe de” (família ou domicílio) vem sendo substituído por “responsável por” pelos órgãos oficiais de

se o homem adulto for participante do projeto, sua mulher e filhos, se existirem, também devam estar sendo contemplados. Nesse contexto, as mulheres e jovens são priorizados nas estratégias centrais do projeto, visando o fortalecimento de seu capital humano através de atividades de assistência técnica específicas.

Particularmente em relação às mulheres, o projeto visa à equidade de gênero através do apoio a atividades produtivas onde haja uma participação equitativa das mulheres, com o reconhecimento de sua participação na geração da renda domiciliar e no fortalecimento de seu poder de decisão dentro do domicílio, da comunidade e das organizações econômicas de que participam. Além disso, pelo menos 40% dos técnicos contratados para prestarem assistência aos beneficiários do projeto são mulheres, e se busca a composição de pelo menos 50% de mulheres nos cursos, encontros e treinamentos previstos pelo projeto. Esforço semelhante é feito quanto à negociação financeira, comercialização dos produtos e gestão dos empreendimentos.

Em relação aos jovens (indivíduos entre 15 e 29 anos de idade), por sua vez, que correspondem a 29% da população total da área coberta pelo projeto, visa-se sua qualificação profissional e maior inserção nas atividades da agricultura familiar - além de outras que lhes sejam potencialmente de interesse, como a comunicação social, a informática e a gestão financeira. O objetivo é que os jovens se tornem fornecedores de serviços especializados requeridos nas áreas rurais, como atividades educativas e organizacionais, os incorporando aos grupos, associações e entidades locais.

Por fim, as comunidades de fundo de pasto e quilombolas são incentivadas a fortalecer suas organizações comunitárias visando reduzir os obstáculos que lhes impedem de formar capital social e de ter acesso a políticas públicas. Um desses obstáculos consiste na regularização fundiária que, embora não esteja no escopo do projeto Pró-Semiárido, conta com o apoio da CAR a fim de facilitar esse processo.

Determinado esse público-alvo, os critérios de elegibilidade dos beneficiários são aqueles reconhecidos pelo Pronaf, o que garante que o Pró-Semiárido atenda a indivíduos em devida carência econômica. Ademais, os beneficiários devem desenvolver atividades produtivas, agrícolas ou não, que tenham potencial de rendimento econômico e residir nos municípios que estejam na área de abrangência do projeto.

As estimativas iniciais do projeto Pró-Semiárido mostram que cerca de 70 mil famílias rurais pobres dos municípios cobertos são diretamente beneficiadas, representando cerca de 245 mil pessoas

---

pesquisa. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) passou a adotar o termo “responsável por” (família ou domicílio) a partir do questionário do Censo de 2000.

(considerando uma média de 3,5 membros por família) - além dos beneficiários indiretos, via geração de oportunidades de trabalho e dos serviços de assistência técnica do projeto. Deve-se acrescentar, por fim, os municípios atendidos pelo projeto Gente de Valor, que serão inicialmente atendidos pelo Pró-Semiárido através de assessoria técnica e consolidação de suas atividades econômicas.

## 2.4. Estratégia de atuação

O Pró-Semiárido realiza um trabalho junto ao conjunto da população rural da área do projeto, mas trabalha de forma mais intensiva com as comunidades e organizações econômicas atendidas. Inicialmente, todavia, o Pró-Semiárido visou consolidar os empreendimentos associativos implementados pelo projeto Gente de Valor.

Prioridade é dada às comunidades com maior nível de pobreza, nas quais se busca a participação de toda a comunidade na identificação de oportunidades de desenvolvimento produtivo. Em relação às organizações econômicas, preferência é dada às já existentes e que tenham potencial para consolidar e contribuir para a geração de renda de seus membros. O postulado básico do projeto é o de que é possível construir oportunidades para a população rural pobre usufruindo de seu potencial de desenvolvimento, em uma perspectiva de inclusão produtiva. Por fim, o projeto visa aumentar o acesso da população ao mercado.

O projeto tem um caráter participativo que permite que a demanda dos beneficiários seja a principal orientação de suas ações, seguindo um roteiro de planejamento participativo, implementação, avaliação e replanejamento. Além disso, o Pró-Semiárido trabalha em sinergia com os outros projetos co-financiados pelo FIDA na Bahia e com o projeto Dom Helder Câmara - o que é facilitado pelo Programa de Gestão do Conhecimento no Nordeste Semiárido, executado em parceria com o IICA.

Com relação às intervenções, o primeiro componente é o desenvolvimento de capital humano e social, que tem como principal orientação o incremento das capacidades individuais e coletivas necessárias para a promoção de um desenvolvimento sustentável entre as famílias, comunidades e organizações econômicas da área de atuação do projeto. O projeto desenvolve atividades implementadas através de capacitações, visitas e oficinas, e se organizam através dos seguintes eixos de trabalho:

- **Assessoria técnica:** compreende a condução do planejamento participativo e a elaboração de um Plano de Desenvolvimento e de um Plano de Trabalho, incluindo iniciativas de desenvolvimento do capital humano e social (cursos, oficinas, etc.), mas também de desenvolvimento produtivo. Em casos

específicos, pode incluir a elaboração de planos de negócios, análise da concorrência e/ou estratégia de vendas, de forma contínua (regular, durante três anos) e/ou especializada (para complementar as atividades contínuas, seguindo a experiência do projeto Gente de Valor). Atividades específicas são oferecidas a jovens e mulheres;

- **Mobilização social:** visa mobilizar as comunidades e organizações para um engajamento ativo no projeto, através de agentes de desenvolvimento. Esses agentes também têm um papel importante no monitoramento das atividades do projeto, alimentando um processo de avaliação permanente, além de contribuírem para a comunicação entre os parceiros institucionais e a criação de grupos locais, principalmente de jovens e mulheres;

- **Aperfeiçoamento dos serviços de assessoria técnica:** visa à qualificação contínua dos fornecedores de assessoria técnica aos beneficiários do projeto através de capacitação que complemente sua formação, especialmente em relação à questão de gênero;

- **Capacitação para acesso a políticas públicas:** busca facilitar o acesso do público atendido pelo projeto a políticas públicas federais e estaduais de apoio à agricultura familiar. Inicialmente, uma atividade é realizada visando facilitar o acesso dos beneficiários à DAP, em parceria com a EBDA e outras instituições. Também são realizadas atividades de capacitação sobre as políticas públicas disponíveis (Pronaf, PAA, PNAE, Seguro Safra, etc.) e seus respectivos mecanismos de acesso;

- **Fortalecimento dos grupos de mulheres e equidade de gênero:** apesar do projeto procurar com que todas suas ações deem atenção especial às mulheres, este também visa promover a criação de espaços de encontro reservados às mulheres, favorecendo o surgimento de grupos femininos que liderem empreendimentos produtivos com apoio técnico e de recursos do Pró-Semiárido. Essa estratégia segue a experiência dos projetos Dom Helder Câmara e Gente de Valor;

- **O papel da iniciativa privada:** o setor privado é visto como um potencial parceiro dos agricultores familiares, principalmente para a troca de experiências e de conhecimentos técnicos especializados.

Em relação ao segundo componente, desenvolvimento produtivo, acesso a mercados e sustentabilidade ambiental, este depende da realização dos eixos anteriores, de forma que o desenvolvimento do capital humano e social crie as condições para a implementação das atividades de desenvolvimento produtivo - particularmente de uso mais racional e seletivo dos recursos externos ao domicílio e de inclusão de práticas agroecológicas (se aproveitando da experiência adquirida em outros projetos em parceria entre o FIDA e o Governo da Bahia e no Gente de Valor, e do potencial das mulheres e dos jovens).

O Pró-Semiárido financia investimentos produtivos a partir da demanda das organizações comunitárias e econômicas oriundas de um diagnóstico inicial e de planos de negócio e/ou de trabalho, principalmente através de uma conta de recursos não reembolsáveis. Esse financiamento deve atender ao critério de alta rentabilidade econômica e social. Ademais, seus beneficiários devem ter o perfil para acessar o Pronaf e o financiamento requerido por eles deve estar inviabilizado de ocorrer pelo sistema financeiro existente. O Pró-Semiárido, por fim, financia até 10% do capital necessário, no caso de organizações comunitárias, e até 50%, no caso de organizações econômicas, e esses recursos não podem ser destinados ao capital de giro nem ao custeio. Portanto, o projeto deve garantir que os recursos sejam usados em prol da sustentabilidade produtiva, econômica e financeira das atividades apoiadas.

Logo, o desenvolvimento produtivo, acesso a mercados e sustentabilidade ambiental, por sua vez, se baseiam nos seguintes eixos:

- **Desenvolvimento do potencial produtivo:** visa intensificar a sustentabilidade dos sistemas produtivos e a capacidade de beneficiamento e processamento da produção (mesmo com a instalação própria de unidades de beneficiamento e processamento), o que permite às famílias sua maior inserção no mercado e incremento de renda. Por serem bem adaptadas ao semiárido, preferência é dada às atividades de beneficiamento do licuri, de frutas e da mandioca, de criação de caprinos e ovinos, de produção e extração do mel, de artesanato e de produção em hortas irrigadas. O projeto não somente financia novas infraestruturas como também adéqua e aperfeiçoa infraestruturas já existentes;

- **Uso sustentável dos recursos naturais:** se dá pelo uso adequado dos recursos naturais pelos sistemas agropecuários, ações de recuperação ambiental (especialmente do solo, muito degradado na região) e a aplicação de normas ambientais na construção de infraestruturas de beneficiamento e processamento. O acesso à água pelos beneficiários, que é difícil na região do semiárido, é promovida pela construção de infraestruturas (barreiros, cacimbões, etc.) e/ou pelo acesso a recursos complementares de outras fontes, seguindo a experiência do Gente de Valor. Excepcionalmente, o Pró-Semiárido também pode considerar investimentos em infraestruturas de acesso à água para o consumo humano;

- **Melhoramento das condições de acesso aos mercados:** nesse eixo, visa-se o aumento da produtividade e eficiência dos beneficiários de forma que lhes seja possível aumentar seus volumes produzidos, agregar novas funções na cadeia produtiva, diversificar os canais comerciais e conseguir uma melhor negociação nas relações com os compradores públicos (através de programas como o PAA e o PNAE) e privados. Nesse aspecto, a assessoria técnica desempenha um papel fundamental, além de

contribuir para a melhoria da qualidade da produção através do cumprimento de exigências técnicas e o desenvolvimento de capacidades gerenciais.

Com base nesses eixos de atuação dos componentes de desenvolvimento do capital humano e social e apoio ao desenvolvimento produtivo e a sustentabilidade ambiental, os produtos e resultados esperados são demonstrados no marco analítico a seguir.

Tabela 3 - Marco analítico do Pró-Semiárido

Resultado esperado	Produto esperado	Eixos de atuação
<b>Componente 1 - Desenvolvimento do Capital Humano e Social</b>		
Agricultores familiares - especialmente jovens e mulheres - e suas organizações comunitárias e econômicas têm fortalecido suas capacidades para desenvolver atividades produtivas e negócios rurais, melhorar o acesso aos mercados e às políticas públicas.	264 organizações comunitárias e econômicas fortalecidas, com devida estrutura organizacional, governança, legalmente estabelecidas e com sistemas de gestão e contábil;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Assessoria técnica;</b></li> <li>• <b>Aperfeiçoamento dos serviços de assessoria técnica</b></li> <li>• <b>Fortalecimento dos grupos de mulheres e equidade de gênero;</b></li> </ul>
Os beneficiários do projeto e suas organizações recebem assessoria técnica contínua e especializada e treinamento.	38.000 famílias recebem assistência técnica contínua e/ou especializada; 105 técnicos recebem treinamento para melhorar a qualidade do serviço de assessoria técnica, dos quais pelo menos 40% são mulheres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Capacitação para acesso a políticas públicas</b></li> </ul>

Organizações dos beneficiários fortalecidas para a produção, gestão e acesso a mercados.	264 Planos de Desenvolvimento elaborados, a partir dos quais preparados 210 planos de trabalho (comunitários) e 54 planos de negócios (organizações económicas), todos eles submetidos para consideração e financiamento do Projeto e de outras fontes; 720 líderes comunitários capacitados, dos quais pelo menos 50% são mulheres e/ou jovens; 120 grupos de mulheres apoiados e consolidados como organizações produtivas; Pelo menos 50% das organizações fortalecidas contam com maior participação das mulheres; Pelo menos 60% das famílias beneficiadas pelos investimentos produtivos ganham acesso às políticas públicas como Pronaf (financiamento), Seguro Safra e/ou mercados institucionais/compras públicas (PNAE, PAA, PAA Leite, etc.).	
<b>Componente 2 – Apoio ao Desenvolvimento Produtivo e à Sustentabilidade Ambiental</b>		
Agricultores familiares – especialmente mulheres e jovens - têm desenvolvido investimentos produtivos sustentáveis e lucrativos, se inserem nas cadeias produtivas e acessam em melhores condições aos mercados	35.803 famílias beneficiárias de investimentos produtivos financiados pelo Projeto e pelo menos 80% desses investimentos são operacionais ao final do Projeto; Pelo menos 50% dos empreendimentos apoiados com investimentos associativos liderados por mulheres e/ou jovens.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desenvolvimento do potencial produtivo</li> </ul>
Agricultores familiares acessam investimentos produtivos para aumentar sua produção, melhorar sua produtividade, agregar valor e acessar a mercados.	50% dos produtos gerados pelos investimentos produtivos passam por algum estágio de agregação de valor; Pelo menos 50% de aumento na venda dos produtos dos beneficiários, resultado dos investimentos produtivos e apoio para acesso a mercados ; 70% dos investimentos realizados aplicam práticas agroecológicas, de conservação dos solos ou de manejo sustentável do bioma caatinga; 100% das unidades de beneficiamento atendem a regulamentação ambiental estadual; Pelo menos 20% das atividades financiadas no Componente 2 consideradas como inovadoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Uso sustentável dos recursos naturais</li> <li>•Melhoramento das condições de acesso aos mercados</li> </ul>
Os beneficiários do Projeto adotam práticas e tecnologias inovadoras e aderem a práticas de produção ecológicas e sustentáveis.		

Por fim, o Pró-Semiárido também estimula e assessora a busca por fontes complementares de financiamento (particularmente para o capital de giro e custeio, não atendidos pelo projeto) através da

aproximação entre os beneficiários e o sistema bancário, além de fomentar iniciativas inovadoras de produção, gestão e acesso a mercados com a instalação de Unidades de Aprendizagem<sup>3</sup>.

### 3. Estudo de Linha de Base para Avaliação de Impacto do Projeto Pró-Semiárido

#### 3.1. Objetivos Gerais e Delineamento Metodológico

O objetivo do presente estudo é o estudo da linha de base para uma avaliação de impacto do Projeto Pró-Semiárido (doravante denominado Projeto). Entende-se estudo da linha de base como o estudo das condições da população alvo, antes das atividades do Projeto serem implementadas.

Numa avaliação de impacto do Programa procura-se respostas à pergunta “o que teria acontecido com o agricultor se ele não tivesse participado do Projeto?” Essa pergunta é impossível ser respondida, pois nunca poderemos observar a condição do agricultor como participante simultaneamente à de não participante; em qualquer momento ou ele é ou não é participante. A alternativa de se fazer um estudo longitudinal dos agricultores antes e depois da implementação do Projeto, poderia ser uma saída, entretanto os resultados do estudo não conseguiriam dissociar os efeitos do Projeto de outros fatores individuais, estruturais e conjunturais, que possam introduzir vieses analíticos. Por exemplo se na seleção dos participantes privilegiarmos a população mais vulnerável econômica e socialmente, os resultados tenderão a ser menos favoráveis do que se o critério de seleção privilegiasse os mais capazes de produzir resultados positivos. Esse é um exemplo clássico da presença de vieses de seleção.

A metodologia para se estimar os impactos de um programa social, tem se esmerado na minimização desses vieses. Um das alternativas para avaliar o impacto, de um Projeto com modelo de implementação como as do Pró-Semiárido<sup>4</sup>, é medir a diferença das características a serem estudados, antes e depois da implementação do Programa em dois grupos: um deles é o grupo de beneficiários, chamado de **grupo tratamento** e o outro é o **grupo de comparação**, com características semelhantes ao do grupo de tratamento. Idealmente a única diferença entre os grupos seria que um receberia os benefícios das atividades do Projeto enquanto que o outro não receberia, caricaturando, cada agricultor

---

<sup>3</sup> Unidades de aprendizagem estão presentes em cada municipalidade beneficiária do programa. Consultores e técnicos auxiliam os agricultores no desenvolvimento e aprimoração de técnicas inovadoras de produção agrária, gestão e acesso ao mercado.

<sup>4</sup> Com regras de prioridades de escolha de beneficiário, baseadas em indicadores de vulnerabilidade.

beneficiário teria um clone seu que não receberia os benefícios do Projeto. Nos procedimentos reais recorre-se a métodos estatísticos para encontrar um agricultor comparação que possa ser pareado com um agricultor beneficiário.

A avaliação de impacto do Projeto é efetuada em dois ou mais momentos, a primeira corresponde ao estabelecimento da **linha de base da avaliação** em que se realiza o pareamento e se estuda as diferenças nos indicadores de impacto entre os grupos e fornece um panorama do comportamento desses indicadores antes da implementação do Projeto, viabilizando uma linha de base. A análise da linha de base será comparada, numa segunda etapa da avaliação, à linha final/intermediária a ser realizada após a implementação do programa. Os resultados dessa comparação são os que permitem aquilatar o impacto das atividades do Projeto. Note-se que esse procedimento impõe que, na segunda etapa, se entreviste informantes dos mesmos domicílios que fizeram parte da linha de base. É na linha de base que se desenha a metodologia de avaliação, a definição da amostra, os pesos amostrais, o pareamento, a identificação dos pares (tratamento e controle) e o mais importante, a identificação do domicílio entrevistado. Os possíveis erros ou vieses ou omissões na linha de base serão transferidos para as etapas/linhas posteriores o que confere a importância desta linha para a avaliação de impacto precisa.

Para este Estudo, adotou-se um procedimento conhecido como *Propensity Score Matching* (PSM) em que se calcula a probabilidade de que um indivíduo (independente do Grupo) na amostra será beneficiário, condicionada às características observadas (ou às covariadas) desse indivíduo (ver ANEXO C). Comparando essas probabilidades nos dois grupos é possível fazer o pareamento entre eles, supondo que indivíduos dos grupos com PSM iguais são aqueles que possuem características semelhantes.

O desenho da amostra (ver ANEXO B) efetuou o pareamento de comunidades através do PSM, com base em covariadas comunitárias antes de se sortear a amostra dos grupos tratamento e comparação. Um segundo pareamento foi efetuado, desta vez com covariadas domiciliares para se definir os pares dos grupos a serem submetidos a técnicas estatísticas de se estimar diferenças entre os dois. O Estudo apresenta os resultados dos dois pareamentos a fim de prover à Instituição que analisará dados da linha final/intermediária elementos para avaliar qual pareamento escolher para a avaliação do impacto do Pró-Semiárido.

### 3.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desse estudo são:

1. Definir o melhor grupo de comparação através de pareamento de domicílios de agricultores não beneficiários (comparação) e beneficiários (tratamento), com base a variáveis selecionadas para o pareamento (ou covariadas de pareamento);
2. Testar se há diferenças, entre os Grupos, das covariadas de pareamento
3. Traçar as características básicas, através de indicadores, dos grupos tratamento e comparação;
4. Comparação estatística dos indicadores dos Grupos;
5. Escolha do melhor grupo comparação e
6. Inclusão do identificador do grupo comparação na base de dados do grupo comparação.

Na condição de estudo de linha de base, espera-se definir um grupo de comparação o mais semelhante ao grupo de tratamento. As características de um bom grupo comparação seriam que:

1. As distribuições das probabilidades de pareamento dos Grupos tenham áreas de intersecção grande (figura 6), isto indica que há uma minimização dos vieses de seleção, acima mencionados, uma vez que se tem grande número de indivíduos que poderiam ter recebido os benefícios nos dois Grupos.
2. Não apresentar diferenças estatisticamente significativas, nas covariadas escolhidas para o pareamento, se comparadas com o grupo tratamento. O que indicaria que há um balanceamento das covariadas, ou seja, que os dois Grupos são semelhantes com relação a essas variáveis.

Apresentam-se nas seções a seguir os conceitos e definições dos indicadores da avaliação de impacto.

### 3.3. Indicadores de Avaliação de Impacto

Os indicadores selecionados para avaliar o desempenho do programa foram baseados no marco analítico do programa descrito na tabela 3. Os resultados e produtos esperados, que podem ser respondidos a partir da linha de base, foram resumidos em três grupos:

- Redução da pobreza rural na área de atuação do projeto: o objetivo é centrado na geração de renda via aumento da produção e de suas vendas, aumento nos ativos familiares e criação de oportunidades no mercado de trabalho agrícola e não agrícola;
- Fortalecimento de capital humano e social dos indivíduos: nesse grupo, os objetivos do projeto se concentram em melhorar o acesso dos beneficiários a políticas públicas de agricultura familiar ou compras institucionais e fortalecer o uso das associações para melhor inserção nos mercados.

- Produção ecológica e sustentável: esse grupo é composto principalmente de incentivos a práticas agroecológicas e uso dos recursos de forma sustentável, como práticas de preservação do solo, de fontes de água e do bioma da caatinga.

Para mensurar o cumprimento desses objetivos, foram construídos 23 indicadores que estão divididos em quatro grupos de investigação, como mostra a tabela 4. A formalização da construção de cada indicador é apresentada abaixo.

Tabela 4 - Indicadores por grupos

<b>Grupo</b>	<b>Indicadores</b>
Emprego e renda	Proporção de desocupados da PIA (População em idade ativa) Participação do trabalho na renda total Posse de terra Renda per capita;
Pobreza	Pobreza extrema; Participação de auxílios na renda; Dificuldade de aquisição de alimentos; Dependência de doação de alimentos; Índice de qualidade da moradia; Índice de bens domésticos
Produção	Participação da venda de produção agrícola na renda total Tamanho médio de cada rebanho investigado Área média de produção vegetal
Capital humano/social e integração ao mercado	Proporção da produção destinada ao comércio Beneficiário do PAA, PNAE, SEAF ou Garantia safra Participação em associações Venda da produção via associação Processamento da produção via associação Participação feminina na produção e no mercado de trabalho Participação de jovens na produção e no mercado de trabalho
Sustentabilidade	Práticas agrícolas sustentáveis Preservação de recursos hídricos

### 3.3.1. Indicadores de emprego e renda

#### 3.3.1.1. Proporção de desocupados da PIA

Calculado a partir da média da proporção de desocupados dentre os membros do domicílio em idade potencialmente ativa (15 a 64 anos). Foram considerados desocupados aqueles membros em idade potencialmente ativa que declararam estar aposentados e sem ocupação (variável p32 = 16), não ter ocupação por invalidez (variável p32 = 17) ou não ter ocupação (variável p32 = 18).

#### 3.3.1.2. Participação da renda do trabalho domiciliar na renda total domiciliar

A participação da soma da renda do trabalho de todos indivíduos do domicílio na renda domiciliar é medida pela fração da renda total mensal do domicílio  $j$  (variável p99r18) que é coberta pelas rendas do trabalho temporário externo (p99r7), trabalho permanente externo (p99r8) e rendimentos de atividades não agrícolas - produtos artesanais, comércio, serviços (variável p99r6).

$$Part_{renda\ trabalho} = \frac{p99r7_j + p99r8_j + p99r6_j}{p99r18_j}$$

Para o cálculo a nível de grupos de beneficiários e controle, é calculada a média dessas participações por cada grupo. Formalmente temos:

$$Part_{renda\ trabalho\ grupo} = \frac{\sum_i^{Ndom\ grupo} Part_{renda\ trabalho\ i}}{Ndom_{grupo}}$$

#### 3.3.1.3. Posse de terra

Calculado pela proporção de domicílios em que algum membro declarou deter a posse ou propriedade de terra (variável p100 igual a “sim”).

#### 3.3.1.4. Renda per capita (RpC)

A renda per capita domiciliar é calculada pela divisão da renda mensal total do domicílio  $j$  (variável p99r18) dividida pelo total de moradores  $N_j$  do mesmo domicílio:

$$RpC_j = \frac{p99r18_j}{N_j}$$

A partir do valor calculado para cada domicílio, toma-se a média de renda per capita domiciliar de cada um dos grupos analisados a partir da equação:

$$RpC_{grupo} = \frac{\sum_i^{Ndom_{grupo}} RpC_i}{Ndom_{grupo}}$$

onde  $Ndom_{grupo}$  é o número de domicílios do grupo em específico.

### 3.3.2. Indicadores de pobreza

#### 3.3.2.1. Pobreza extrema

Indicador dado pela proporção de domicílios em que a renda per capita mensal,  $RpC_j$ , é inferior a R\$ 85,00 - ponto de corte do Programa Bolsa Família.

#### 3.3.2.2. Participação de auxílios na renda

A participação de auxílios de políticas públicas e programas sociais na renda é medida pela fração da renda total mensal do domicílio  $j$  (variável p99r18) que é coberta pelos seguintes auxílios:

- Bolsa família (variável p99r9);
- Auxílios emergenciais em calamidades e outros (seca, enchente) (variável p99r10);
- Seguro defeso (variável p99r11);
- Salário maternidade (variável p99r12);
- Outros (saúde, invalidez, reabilitação, seguro desemprego, educação, BPC, transporte) (variável p99r13).

$$Part_{aux_j} = \frac{p99r9_j + p99r10_j + p99r11_j + p99r12_j + p99r13_j}{p99r18_j}$$

Analogamente ao indicador de renda per capita mensal, utilizando a fração da renda total composta por auxílios dos domicílios de cada grupo, tem-se a participação média dos auxílios na renda total domiciliar por grupo de análise:

$$Part_{aux_{grupo}} = \frac{\sum_i^{Ndom_{grupo}} Part_{aux_i}}{Ndom_{grupo}}$$

#### *3.3.2.3. Dificuldade de aquisição de alimentos*

Indicador calculado a partir da proporção de domicílios que encontraram dificuldades para comprar ou adquirir alimentos nos doze meses antecedentes à pesquisa (variável p123 igual a “sim”).

#### *3.3.2.4. Dependência de doação de alimentos*

Mede-se, com esse indicador, a proporção de domicílios que dependem da ajuda de vizinhos e parentes (variável p122r1 igual a “sim”) ou de doação do governo ou outras organizações (variável p122r4 igual a “sim”) para a alimentação de seus membros. Pretende-se, portanto, atestar a autossuficiência de aquisição de alimentos por parte dos domicílios na área do projeto.

#### *3.3.2.5. Qualidade da moradia*

Índice construído a partir das respostas do morador acerca de quesitos relativos ao acesso dos domicílios aos serviços e equipamentos de infraestrutura domiciliar:

- Paredes adequadas (variável p130) - caso o material declarado seja de alvenaria;
- Telhado adequado (variável p131) - se feito de telha de cerâmica ou laje de concreto;
- Domicílio com sanitário (variável p134);
- Esgotamento sanitário adequado (variável p135) - se houver rede coletora ou fossa revestida com alvenaria;
- Presença de energia elétrica (variável p136);
- Acesso a água canalizada (variável p138).

$$d_{condDom_j} = \frac{p130_j + p131_j + p134_j + p135_j + p136_j + p138_j}{6}$$

As variáveis dos numerados assumem o valor 1 se a resposta for positiva para a adequação de cada elemento da estrutura da moradia. Assim, o indicador varia entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1, melhor o estado domiciliar com relação ao acesso às infraestruturas de construção.

Após o cálculo do indicador a nível domiciliar, tira-se a média para cada um dos grupos abordados.

### 3.3.2.6 Propriedade de bens domésticos

Indicador construído a partir da declaração de posse de diferentes bens e utensílios domésticos.

Para cada domicílio  $j$ , divide-se o número total de bens declarados pelo total de bens possíveis, dentro da lista:

- Automóvel (variável p105r5);
- Bomba hidráulica (variável p105r6);
- Motocicleta (variável p105r8);
- Antena parabólica (variável p105r9);
- Som/rádio (variável p105r10);
- Bicicleta (variável p105r11);
- Fogão a gás (variável p105r12);
- Freezer (variável p105r13);
- Geladeira (variável p105r14);
- Telefone (fixo ou celular) (variável p105r16);
- Televisão (variável p105r17).

$$d_{bens_j} = \frac{p105r5_j + p105r6_j + p105r8_j + p105r9_j + p105r10_j + p105r11_j + p105r12_j + p105r13_j + p105r14_j + p105r16_j + p105r17_j}{11}$$

As variáveis do numerados assumem o valor 1 se a resposta for positiva para a posse daquele bem no domicílio. Assim, o indicador varia entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1, maior o número de bens declarados e 0 caso a posse de nenhum bem tenha sido declarada.

Por fim, toma-se a média desse indicador para os domicílios de cada um dos dois grupos para a comparação entre Beneficiário e Controle.

### 3.3.3. Indicadores de produção

#### 3.3.3.1. Participação da venda da produção agrícola na renda total

Parcela da renda total domiciliar mensal (variável p99r18) relativa a ganhos com venda da produção, a partir das variáveis:

- Venda da produção animal (variável p99r1);
- Venda de derivados da produção animal (variável p99r2);
- Venda da produção vegetal (variável p99r3);
- Venda de derivados da produção animal (variável p99r4);

Para o domicílio  $j$ , calcula-se:

$$Part_{TrabProd_j} = \frac{p99r1 + p99r2 + p99r3 + p99r4}{p99r18}$$

Com os valores de cada domicílio, calculam-se as médias dos grupos de beneficiários e de controle.

#### 3.3.3.2. Tamanho do rebanho

Avaliado a partir de diferentes tipos de criação, esse indicador mede a quantidade de rebanho de equinos, asininos e muaras (variável p105r23), rebanho bovino (variável p105r18), rebanho suíno (variável p105r19), rebanho caprino (variável p105r20), rebanho ovino (variável p105r21) e quantidade de aves disponíveis para exploração produtiva (variável p105r22).

A partir da quantidade declarada por cada domicílio, toma-se a média do número de cabeças para cada grupo em análise do projeto.

#### 3.3.3.3. Produção vegetal

Indicador medido por meio da área média destinada à produção vegetal em hectares, considerando a soma das duas variáveis seguintes para todos os tipos de produto:

- Área colhida produção pura (ha) (variável p63);
- Área colhida produção consorciada (ha) (variável p64).

Com os valores totais de área destinada à produção vegetal dos domicílios, computam-se as áreas médias destinadas à produção vegetal por grupo beneficiário e controle.

### 3.3.4. Indicadores de fortalecimento de capital humano e de integração ao mercado

#### *3.3.4.1. Beneficiário do PAA, PNAE, SEAF ou Garantia safra*

Proporção de domicílios, em cada grupo, que declararam ser beneficiários do PAA, PNAE, SEAF ou Garantia safra: variável p22r16=1, p22r17=1, p22r18=1 ou p22r21=1

#### *3.3.4.2. Participação em associação*

Proporção de domicílios que declararam participar de alguma associação comunitária, sindicato, trabalho comunitário, movimento social, ONG, partido político ou trabalho de organização da comunidade (variável p140).

#### *3.3.4.3. Uso da associação na venda*

Proporção de domicílios, dentre os que estão em associações, que as utilizam para o comércio e venda de sua produção (variável p147 = “Sim”).

#### *3.3.4.4. Uso da associação no processamento da produção*

Proporção de domicílios, dentre os que estão em associações, que as utilizam para o processamento da produção (variável p146 = “Sim”).

#### *3.3.4.5. Participação feminina na produção e no mercado*

Proporção de domicílios em que há participação das mulheres na produção e na geração de renda domiciliar através de alguma das seguintes atividades:

- Agricultura/criação (variável p126r1);
- Beneficiamento/fabricação de produtos (variável p126r2);
- Trabalho no setor público (escola, posto de saúde) (variável p126r3);

- Prestação de serviços (manicure, babá, costureira, empregada doméstica) (variável p126r4);
- Comércio (variável p126r5);
- Artesanato (variável p126r6).

#### 3.3.4.6. Participação de jovens na produção e no mercado

Proporção de domicílios em que há participação dos jovens na produção e na geração de renda domiciliar através de alguma das seguintes atividades:

- Agricultura/criação (variável p128r1);
- Beneficiamento/fabricação de produtos (variável p128r2);
- Trabalho no setor público (escola, posto de saúde) (variável p128r3);
- Prestação de serviços (manicure, babá, costureira, empregada doméstica) (variável p128r4);
- Comércio (variável p128r5);
- Artesanato (variável p128r6);
- Apenas estuda (estudou) (variável p128r7).

### 3.3.5. Indicadores de sustentabilidade

#### 3.3.5.1. Práticas agrícolas sustentáveis

Indicador que avalia a adoção de práticas sustentáveis pelos produtores. As seguintes variáveis foram consideradas para a construção do indicador:

- *irrig* - uso de irrigação (a partir da variável p111r1) - igual a 1 caso positivo;
- *molh* - uso de molhação (irrigação apenas em canteiros) (a partir da variável p111r2) - igual a 1 caso positivo;
- *queim* - uso de queimada (a partir da variável p111r3) - igual a 1 em caso de resposta negativa;
- *agrot* - uso de agrotóxico ou veneno (a partir da variável p111r4) - igual a 1 em caso de resposta negativa;
- *aduaq* - uso de adubo químico (a partir da variável p111r5) - igual a 1 caso negativo;
- *corg* - uso de composto orgânico (a partir da variável p111r6) - igual a 1 caso positivo;

- *ester* - uso de esterco (a partir da variável p111r7) - igual a 1 caso positivo;
- *restcul* - uso de resto de culturas (palhadas) (a partir da variável p111r8) - igual a 1 caso positivo.

O indicador de práticas agrícolas sustentáveis é então calculado pela soma de respostas positivas com relação ao total possível (8). Seu resultado varia de 0 (nenhum uso de práticas agrícolas sustentáveis) a 1 (uso de todas as práticas agrícolas sustentáveis possíveis pelo questionário).

$$Sust_j = \frac{irrig + molh + queim + agrot + aduq + corg + ester + restcul}{8}$$

Por fim, calcula-se a média dos valores obtidos em nível domiciliar para os grupos de análise.

### 3.3.5.2. Conservação de recursos hídricos

Indicador que avalia a conservação dos recursos hídricos presentes na propriedade (nascente, espelho d'água ou riacho). Assim como o indicador de práticas agrícolas sustentáveis, também varia de 0 (nenhuma conservação dos recursos hídricos) a 1 (conservação total dos recursos hídricos disponíveis na propriedade).

Seu cálculo segue a fórmula:

$$Hidr_j = \frac{cons_{esp} + cons_{riacho} + cons_{nasc}}{\sum_i^N \text{hidr}_{esp_{sim_i}} + \text{riacho}_{sim_i} + \text{nasc}_{sim_i}}$$

onde

- $cons_{esp} = 1$  se o espelho d'água existente na propriedade apresenta mata ciliar presente (a partir da variável p114);
- $cons_{riacho} = 1$  se o riacho existente na propriedade apresenta mata ciliar presente (a partir da variável p116);
- $cons_{nasc} = 1$  se a nascente presente na propriedade se encontra em bom estado de preservação (a partir da variável p118);
- $esp = 1$  se existem espelhos d'água na propriedade (a partir da variável p113);
- $riacho = 1$  se existem riachos passando na propriedade (a partir da variável p115);
- $nasc = 1$  se existem nascentes ou olhos d'água na propriedade (a partir da variável p117).

A partir dos resultados dos indicadores para cada domicílio  $j$ , obtém-se a média do indicador para os grupos em análise.

### 3.3.5.3. Descarte sustentável do lixo

Indicador que avalia a prática de descarte de lixo, como a devolução de embalagens de produtos e práticas adequadas de separação dos rejeitos orgânicos e inorgânicos. Varia também entre 0 (uso de práticas inadequadas de descarte do lixo em todas as esferas avaliadas) a 1 (emprego completo de práticas adequadas de descarte de lixo). As seguintes variáveis foram avaliadas para a construção do indicador:

- *devemb* - se as embalagens vazias de agroquímicos são devolvidas em postos de coleta (a partir da variável p120r1) - igual a 1 caso positivo;
- *entemb* - se as embalagens vazias de agroquímicos são enterradas, queimadas ou jogadas ao ambiente (a partir da variável p120r2) - igual a 1 em caso de resposta negativa;
- *reutem* - se as embalagens vazias de agroquímicos são reutilizadas (a partir da variável p120r3) - igual a 1 caso positivo;
- *collixo* - se o lixo da propriedade é coletado pelo sistema municipal (a partir da variável p121r1) - igual a 1 caso positivo;
- *reclixo* - se o lixo da propriedade é reciclado (a partir da variável p121r2) - igual a 1 caso positivo;
- *entlixo* - se o lixo da propriedade é enterrado ou queimado (a partir da variável p121r3) - igual a 1 em caso de resposta negativa;
- *jogalixo* - se o lixo da propriedade é jogado ao ambiente (a partir da variável p121r4) - igual a 1 em caso de resposta negativa;
- *seplixo* - se o lixo orgânico é separado para compostagem (a partir da variável p121r5) - igual a 1 caso positivo.

$$Desclixo_j = \frac{devemb + entemb + reutem + collixo + reclixo + entlixo + jogalixo + seplixo}{8}$$

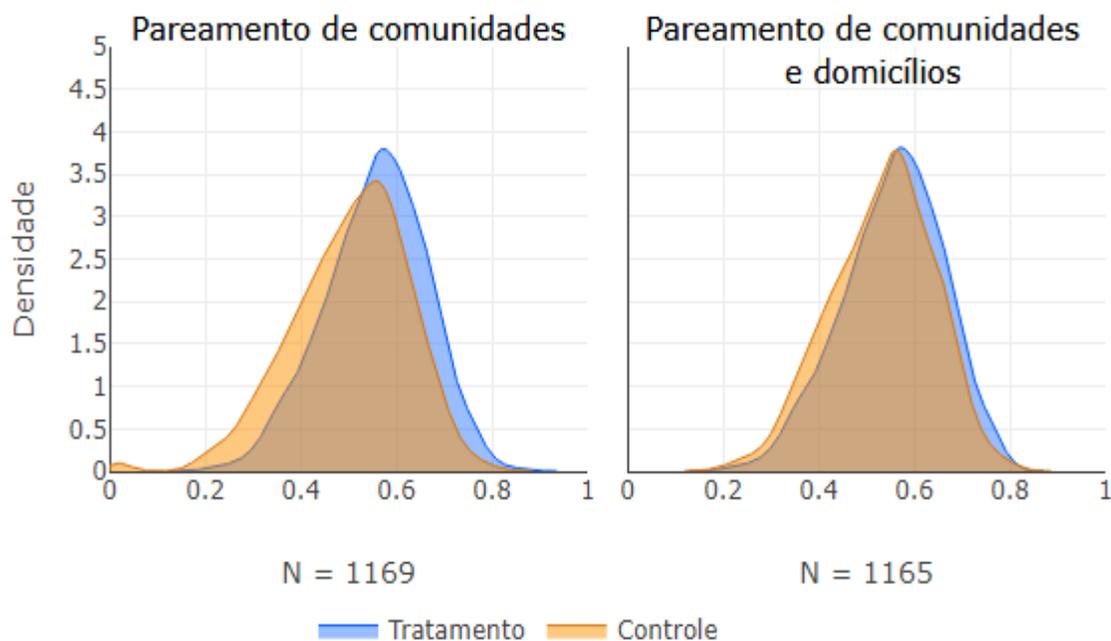
A partir dos resultados dos indicadores para cada domicílio  $j$ , obtém-se a média do indicador para os grupos em análise.

### 3.4. Características do Pareamento de Domicílios dos Grupos

#### 3.4.1. Os vieses de seleção

A figura 6 mostra a curva de densidade do *score* de propensão, antes e depois do pareamento com reposição.

Figura 6 - Curva de densidade do score de propensão dos pareamentos realizados



A análise visual das curvas de densidades de *score* de propensão, para ambos os estágios de pareamento, indica uma alta similaridade, com grandes áreas de intersecção entre as distribuições. Lembrando que o pré-pareamento corresponde, ao pareamento de comunidades, poder-se-ia considerar que este pareamento já teria evitado em grande parte os vieses de seleção. Entretanto, as curvas pós-pareamento de domicílios de beneficiários (tratamento) e não beneficiários (controles) são ainda mais similares.

### 3.4.2. O balanceamento das covariadas de pareamento entre os Grupos

O pareamento melhora o equilíbrio nas covariáveis incluídas no modelo, obtendo um melhor equilíbrio comparativo entre os grupos de tratamento e controle. Como mostra a tabela 5 abaixo, todas as covariáveis deixaram de apresentar diferenças médias estatisticamente significativas a baixos níveis de  $p$ -valor<sup>5</sup>.

Tabela 5 - Teste de médias para as covariáveis do pareamento com reposição

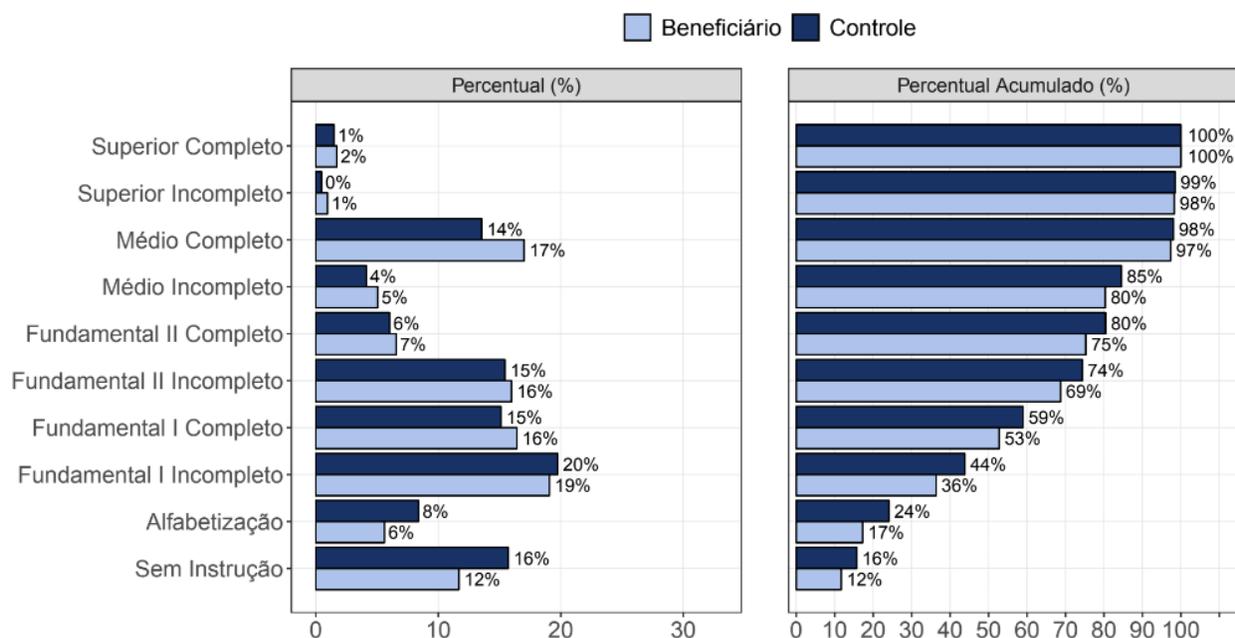
Indicador	Pareamento de comunidades			Pareamento de comunidades e domicílios		
	Controle	Tratamento	p-valor	Controle	Tratamento	p-valor
Mulher	0.248	0.218	0.329	0.208	0.214	0.854
Casado	0.682	0.805	0.003	0.802	0.805	0.921
Ensino fundamental incompleto	0.655	0.576	0.226	0.575	0.578	0.937
Ensino fundamental completo	0.037	0.05	0.456	0.058	0.05	0.666
Ensino médio ou mais	0.087	0.185	0.003	0.152	0.182	0.326
Setor agrícola	0.634	0.788	0.000	0.747	0.787	0.358
Desocupado	0.27	0.128	0.007	0.132	0.129	0.934
Posse de terra	0.666	0.809	0.000	0.779	0.808	0.403
Número de indivíduos no domicílio	3.501	3.586	0.546	3.615	3.575	0.779
Casa de: alvenaria	0.515	0.544	0.608	0.543	0.546	0.957
Casa de: adobe	0.476	0.438	0.491	0.441	0.436	0.923
Casa de: madeira	0.000	0.001	0.876	0.000	0.001	0.321
Casa de: taipa	0.008	0.018	0.087	0.016	0.018	0.815
Fossa com ou sem revestimento	0.628	0.673	0.677	0.717	0.673	0.445
Esgoto a céu aberto, vala, rio, lago ou mar	0.208	0.21	0.961	0.188	0.21	0.553
Outra forma de destino do esgoto	0.013	0.048	0.018	0.031	0.048	0.300
Água encanada em pelo menos um cômodo	0.74	0.622	0.062	0.654	0.622	0.599
Peso amostral	327.7	42.94	0.148	44.34	43.01	0.943

<sup>5</sup> Em um teste de hipóteses, são definidas duas hipóteses: a nula e a alternativa. O  $p$ -valor é a probabilidade de se obter uma estatística de teste igual ou maior que aquela observada em uma amostra, dada a hipótese nula. Ou seja, o  $p$ -valor é o menor nível de significância com que se rejeita a hipótese nula. Na prática, um  $p$ -valor pequeno significa que a chance de se obter um valor da estatística de teste como o observado é muito pequena.

### 3.5. Análise descritiva da amostra da linha de base

As figuras a seguir descrevem os dados da amostra da linha de base de acordo com algumas variáveis-chave. A figura 7 mostra a distribuição da amostra de acordo com o nível de instrução dos indivíduos.

Figura 7 - Nível de instrução dos indivíduos por grupos de beneficiários e controle.

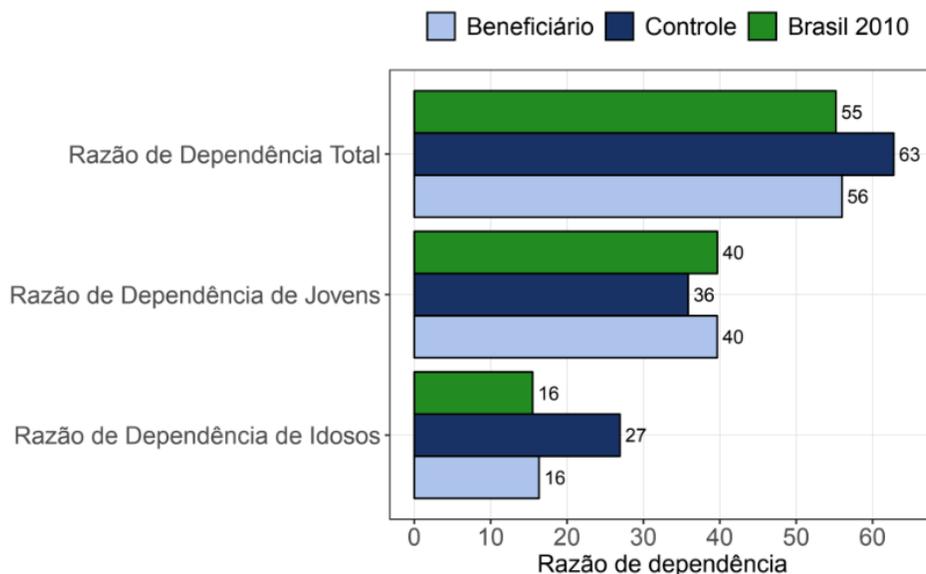


Tanto beneficiários como o grupo de controle, em sua maioria, completaram apenas até o ensino fundamental I, que compreende os cinco primeiros anos iniciais após a alfabetização. O grupo de controle é ainda menos escolarizados: 59% das pessoas do grupo de controle têm até o fundamental I completo com uma concentração de 16% sem instrução, enquanto que para o grupo de beneficiários essas taxas são de 53% e 12%, respectivamente. Os demais níveis de escolaridade têm baixa concentração de pessoas de ambos os grupos e são similares entre si, com exceção do ensino médio em que 17% dos beneficiários relataram ter completado esse nível e 14% do grupo de controle.

A figura 8 mostra as razões de dependência dentro dos domicílios – total (razão entre a soma do número de pessoas entre zero e 14 anos de idade com o número de pessoas acima dos 65 anos de idade, e o número de pessoas entre 15 e 64 anos de idade), de jovens (razão entre o número de pessoas entre zero e 14 anos de idade e o número de pessoas entre 15 e 64 anos de idade) e de idosos (razão entre o número de pessoas acima dos 65 anos de idade e o número de pessoas entre 15 e 64 anos de idade). A razão de dependência total mede a razão média de ambos jovens e idosos e a população em

idade ativa, dentro dos domicílios; por sua vez, a razão de dependência de jovens mede a razão média de somente jovens e a população em idade ativa e, similarmente, a razão de dependência de idosos mede a razão média de somente idosos e a população em idade ativa, dentro dos domicílios.

Figura 8 - Razões média de dependência total, de jovens e de idosos dentro dos domicílios.

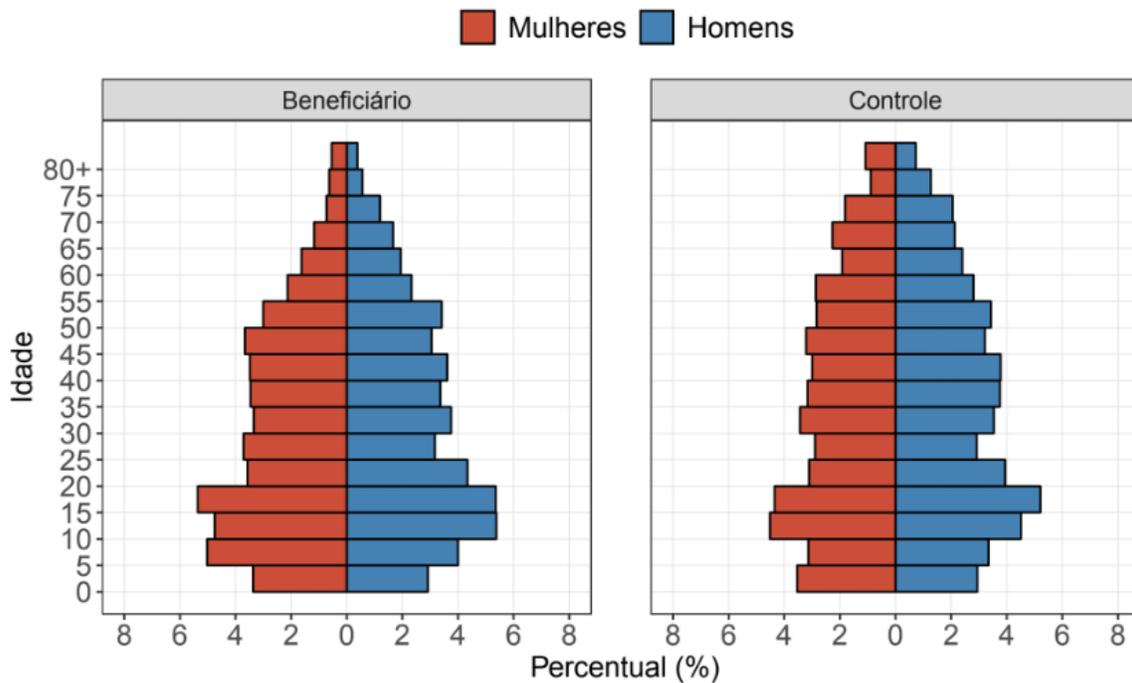


A razão média de dependência total é maior nos domicílios do grupo de controle (63) que entre os beneficiários (56) (que é semelhante à razão média de dependência total brasileira em 2010: 55). Isso significa que a proporção de jovens e idosos em relação aos membros do domicílio em idade ativa é maior entre aqueles do grupo de controle que entre os beneficiários do Pró-Semiárido. O inverso é observado para a razão de dependência somente dos jovens, que passa a ser menor entre os domicílios do grupo de controle (36) que entre os beneficiários (40) (idêntica à razão de dependência de jovens nacional em 2010, que é também 40).

Portanto, a figura 8 indica que, apesar dos domicílios do grupo de controle terem, em média, uma razão de dependência maior que a dos beneficiários, isso não se dá pela presença maior de jovens nos primeiros. De fato, isso ocorre pela presença muito maior de idosos nos domicílios do grupo de controle que nos beneficiários, em média, conforme também mostra a figura 8: enquanto a razão de dependência de idosos nos domicílios beneficiários é 16, em média (valor novamente idêntico à média brasileira), a observada entre os domicílios do grupo de controle é 27 – uma diferença muito mais expressiva que a observada para as demais razões de dependência calculada, o que indica a presença maior de idosos nos domicílios do grupo de controle como proporção dos indivíduos domiciliares em

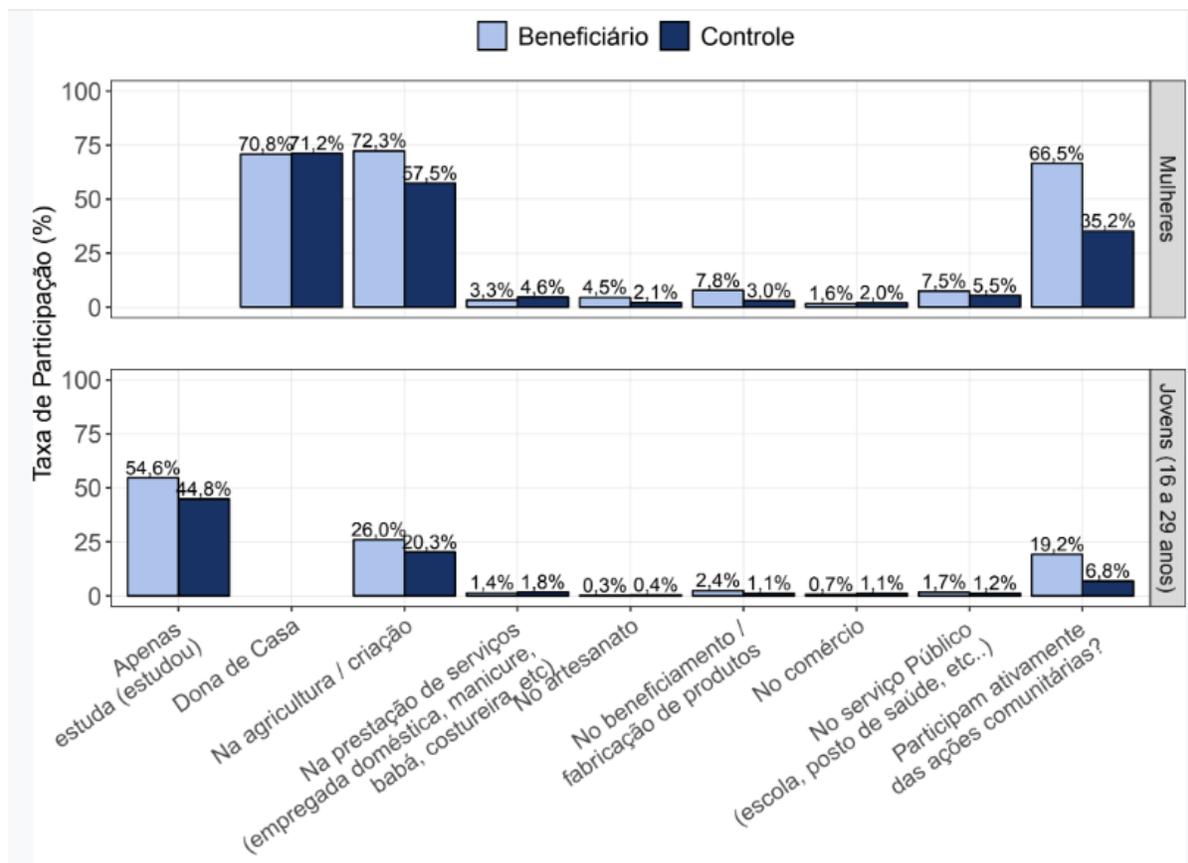
idade ativa. Isso é reforçado pela figura 9, que mostra que a pirâmide etária dos indivíduos do grupo de controle tem a base mais estreita e o topo mais largo que a dos beneficiários, indicando a maior presença de idosos entre os primeiros que entre os últimos.

Figura 9 - Pirâmide etária por sexo e grupos de beneficiário e controle.



A figura 10 mostra a distribuição de dois grupos de indivíduos importantes para o projeto Pró-Semiárido, mulheres e jovens, de acordo com o setor da economia em que atuam. A maioria das mulheres atua como dona de casa e/ou na agricultura/criação. Vê-se, todavia, que o percentual de mulheres que atua na agricultura/criação é substancialmente maior entre as beneficiárias do projeto (72,3%) que entre aquelas que fazem parte do grupo de controle (57,5%).

Figura 10 - Distribuição de mulheres e jovens de acordo com o setor da economia em que atuam por grupos de beneficiário e controle.

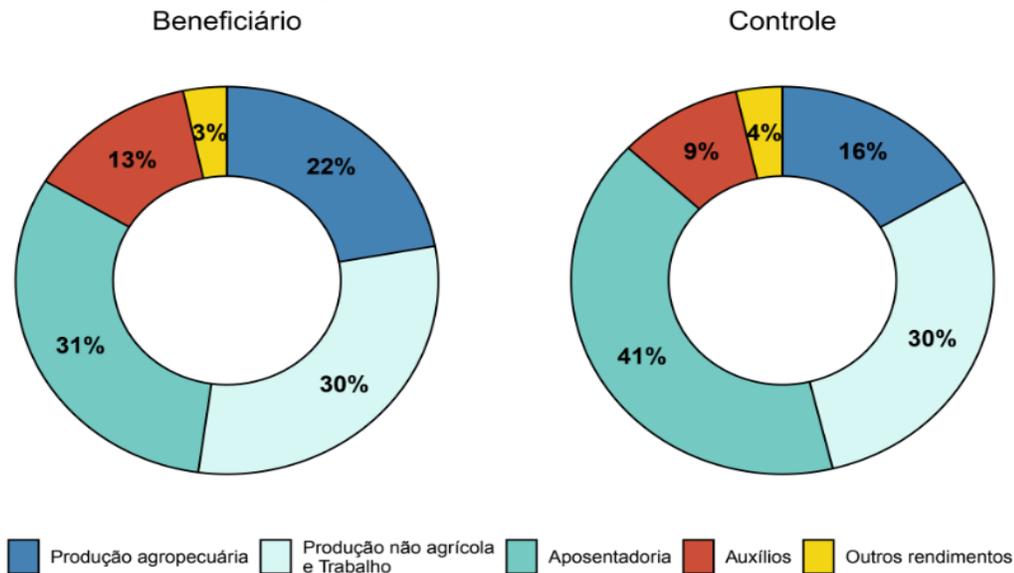


Entre os jovens, a maioria apenas estuda (estudou) independentemente de fazerem parte do grupo de beneficiários ou de controle (54,6% e 44,8%, respectivamente). Um percentual considerável deles, também independentemente a que categoria pertençam, trabalha na agricultura/criação. Similarmente ao que ocorre entre as mulheres, também é destacável a diferença do percentual de jovens que disseram participar ativamente de ações comunitárias, que é muito maior entre os beneficiários do Pró-Semiárido (19,2%) que entre os do grupo de controle (6,8%).

Em relação a composição das rendas dos grupos na amostra, a figura 11 mostra que aposentadoria exerce um papel majoritário como principal fonte de renda para ambos os grupos, beneficiários e controles. Entretanto, esse papel exercido pela aposentadoria é mais relevante entre os integrantes do grupo de controle (41%) do que para o grupo de beneficiários (31%). A segunda principal fonte de renda para ambos os grupos é a produção não-agrícola e trabalho (30%), seguida pela produção agropecuária – com uma diferença considerável: enquanto a produção agropecuária é a

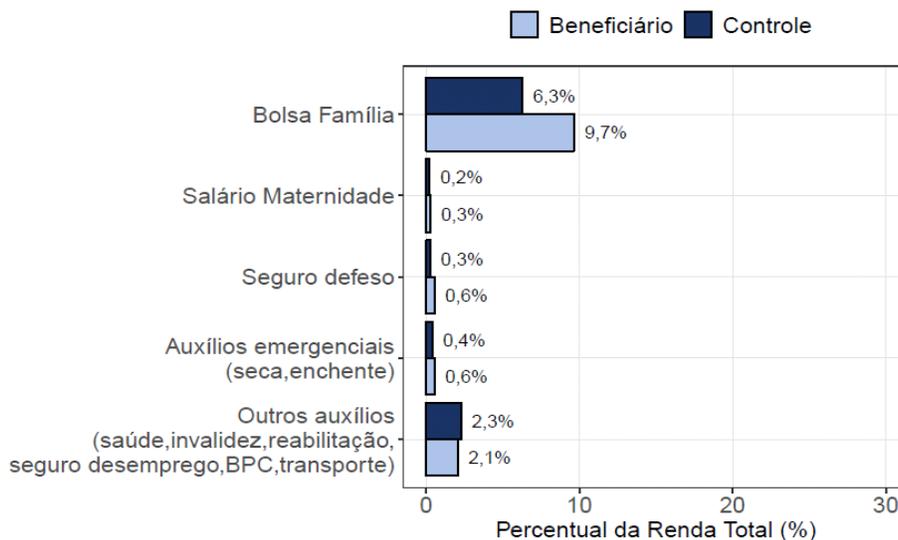
principal fonte de renda de 22% os beneficiários do Pró-Semiárido, esta é a principal fonte de renda de somente 16% dos indivíduos do grupo de controle.

Figura 11 – Principal fonte de renda dos grupos de beneficiários e controles na amostra da linha de base



Embora a renda advinda de auxílios seja a penúltima em relevância, ela ainda representa 10% ou mais da renda dos grupos. Para o grupo de beneficiários, esse item responde por 13% e 9% para o grupo de controle. Como mostra a figura 12, essa porcentagem é quase que totalmente composta pelo Bolsa família, sendo que os demais auxílios têm uma participação menor do que 1%.

Figura 12 – Principal fonte de renda dos grupos de beneficiários e controles na amostra da linha de base



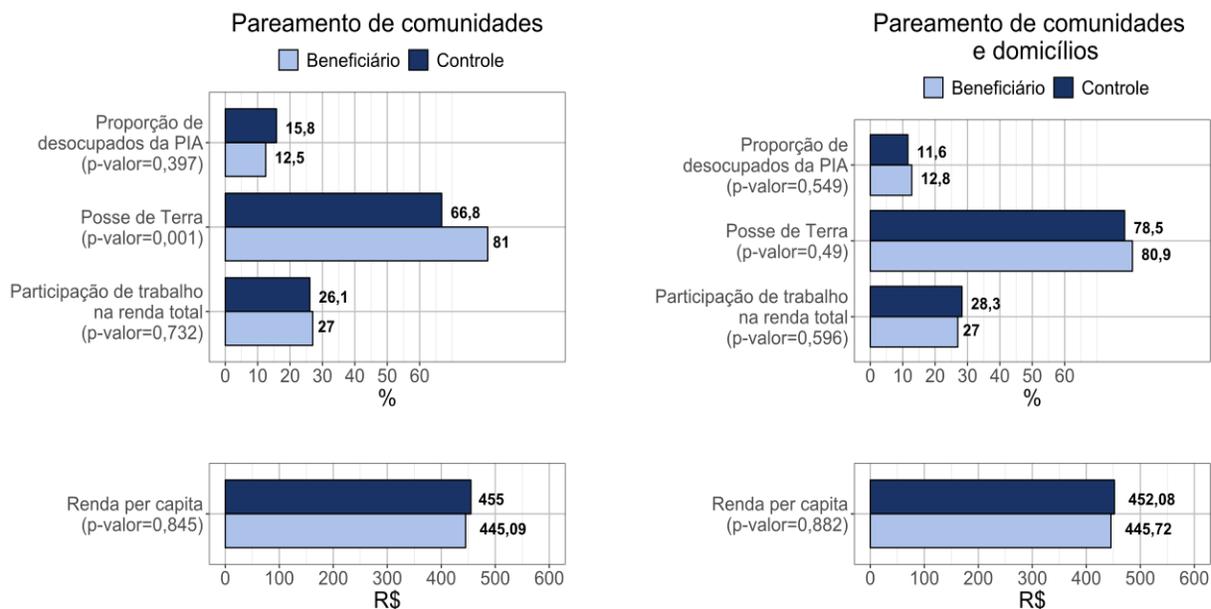
## 4. Análise dos indicadores de impacto

A análise a seguir mostra a comparação dos resultados médios obtidos para os indicadores de impacto entre os grupos de beneficiários e de controle, antes e depois do pareamento a nível domiciliar dos dados. Ou seja, o pré-pareamento domiciliar refere-se aos dados apenas com o pareamento a nível de comunidade no momento da definição da amostra.

Nas diferenças de médias observadas entre os grupos de beneficiários e de controle foram realizados testes de médias para que, através do  $p$ -valor, se possa verificar a significância estatística dessas diferenças. Para todos os testes, foi considerado todo o desenho amostral a fim de obter um cálculo de variância mais rigoroso. Ao fim das comparações, a expectativa é que inexista diferenças entre beneficiários e controles. Para os indicadores que ainda apresentarem diferenças significantes, espera-se que o pareamento tenha reduzido essas dissimilaridades.

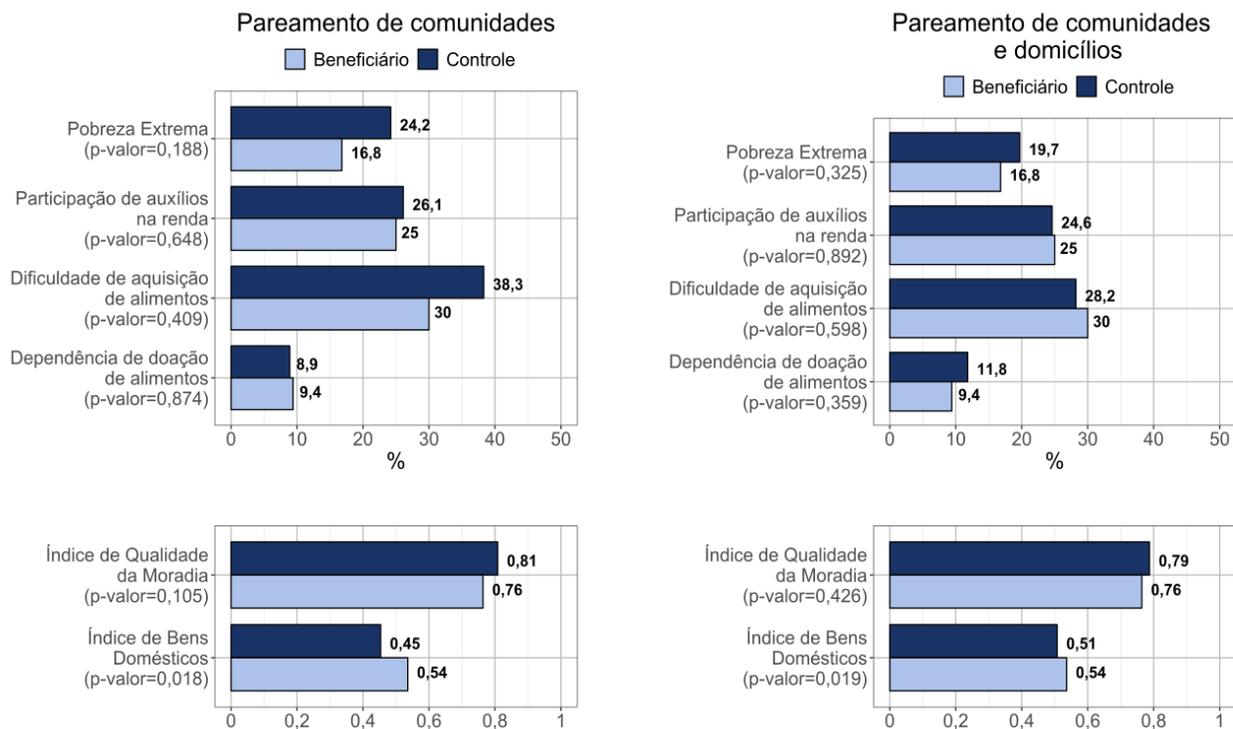
O primeiro grupo de indicadores investiga a inserção dos indivíduos no mercado de trabalho e suas rendas (figura 13). Em relação ao mercado de trabalho, tanto tratados como controles têm altas taxas de desocupados no domicílio, baixa participação da renda do trabalho na renda domiciliar total e uma renda per capita inferior a meio salário mínimo de 2017 (R\$937). Para esses indicadores, os  $p$ -valores dos testes não permitem afirmar que qualquer um desses grupos estejam em melhor ou pior situação. No entanto, quando levada em conta a riqueza da família – mensurada pela posse de terra – há uma significativa diferença entre os grupos. Antes do pareamento domiciliar, havia uma diferença de quase 14% no relato de posse de terra entre os grupos. Levando em consideração o  $p$ -valor de 0,49, essa diferença deixa de ser significativa e em torno de 80% de ambos grupos passam a relatar ter posse de terra.

Figura 13 - Indicadores de renda e emprego antes e depois do pareamento domiciliar por grupos de beneficiário e controle.



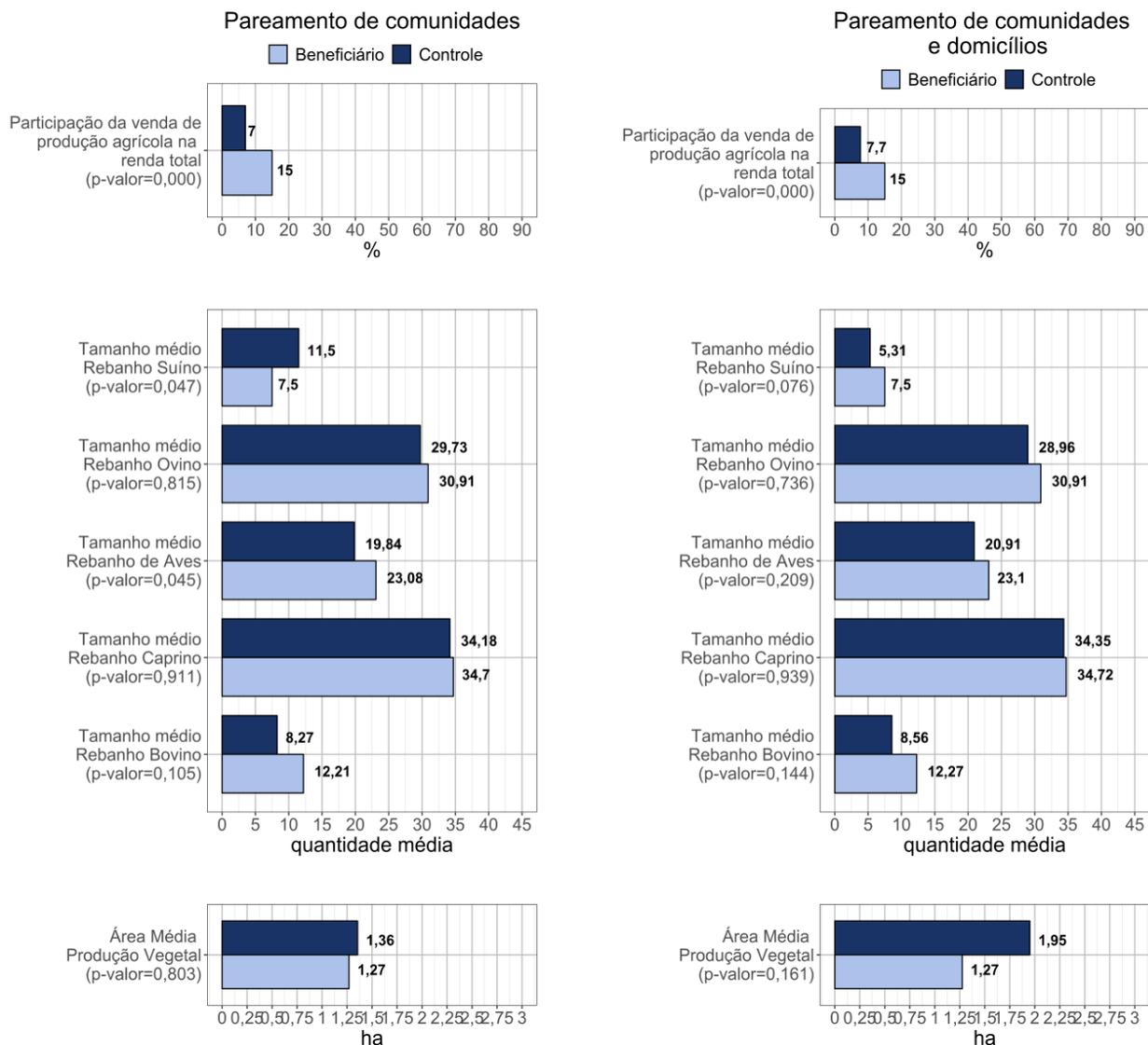
Embora o segundo pareamento, a nível domiciliar, tenha conseguido eliminar as diferenças de renda per capita entre os grupos, diferenças em alguns indicadores de pobreza ainda persistem. Na figura 14, os indicadores de pobreza extrema e índice de posse de bens domésticos indicavam uma pior situação no grupo de controle e uma pequena vantagem na qualidade de moradia para esse grupo. Após o pareamento domiciliar, todos os indicadores deixam de apresentar altas probabilidades de serem diferentes, a exceção do índice de bens domésticos. Embora um segundo pareamento tenha reduzido a diferença, ainda podemos afirmar que o grupo de beneficiários têm uma maior presença de bens domésticos nos domicílios.

Figura 14 - Indicadores de pobreza antes e depois do pareamento domiciliar por grupos de beneficiário e controle.



A análise dos indicadores de produção de ambos grupos, contidas na figura 15, também sugere uma alta similaridade entre os grupos. De modo geral, a participação da renda oriunda de vendas da produção na renda total das famílias de beneficiários e controles é muito baixa. Entretanto, a diferença entre os grupos é expressiva: 15% da renda do grupo de beneficiários advém do comércio de sua produção, enquanto que apenas 7,7% no grupo de controle, após o segundo pareamento. Contudo, essa diferença não pode ser explicada por uma maior produção do grupo de beneficiários, visto que os indicadores que mensuram a quantidade de produção animal e vegetal desses grupos não indicam uma diferença significativa entre suas médias. A única exceção está no tamanho dos rebanhos suínos, no qual o grupo de beneficiários têm um rebanho médio de 7,5 cabeças em quanto que o tamanho desse rebanho do grupo de controle é de 5,3 cabeças. Ainda assim, comparado com os demais indicadores de quantidade de produção, é improvável que apenas o diferencial no rebanho suíno explique a maior participação da renda da venda agropecuária na renda total. Como mostra a figura 16, esse diferencial pode ser devido a uma melhor inserção dos beneficiários no mercado agrícola.

Figura 15 - Indicadores de produção - antes e depois do pareamento domiciliar e grupos de beneficiário e controle.

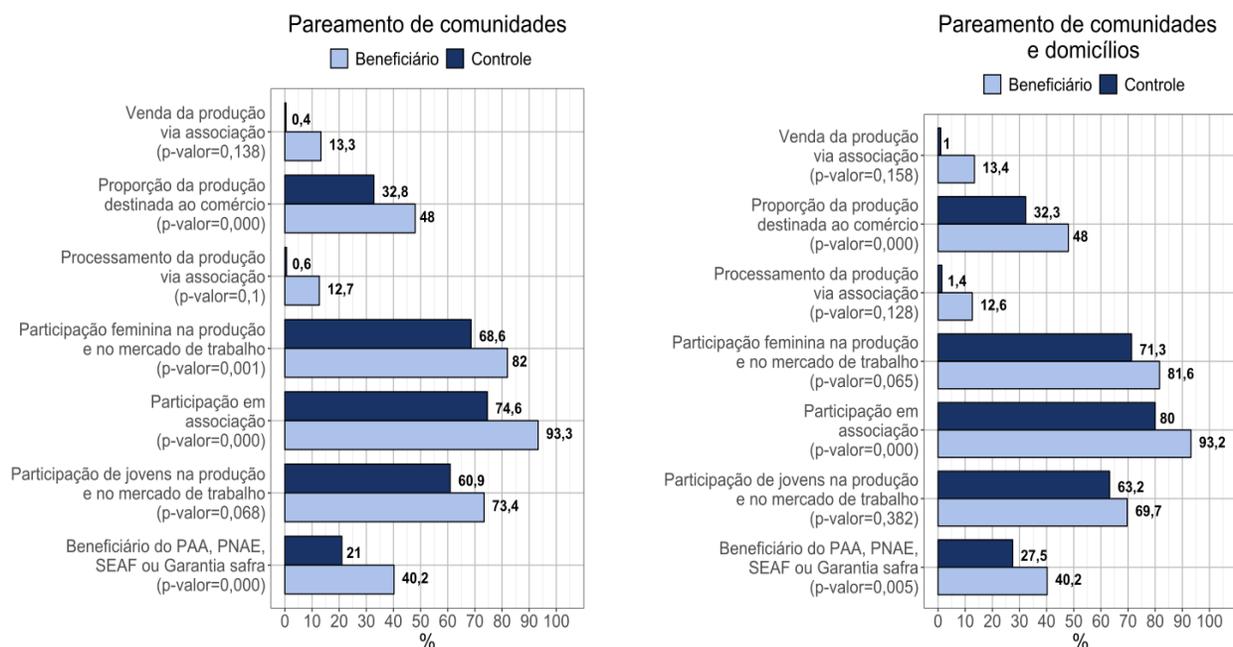


A avaliação dos indicadores de capital humano e integração ao mercado apresentados na figura 16 indicam melhor colocação dos beneficiários no mercado de venda de produção. Mesmo após o pareamento a nível de domicílios, quatro indicadores de capital humano, social e mercado continuam a apresentar diferenças estatisticamente significantes para um  $p$ -valor igual ou menor do que 0,1.

Os beneficiários destinam quase 50% de suas produções ao comércio, enquanto que o grupo de controle apenas 32%. O acesso ao mercado de compras institucionais e programas de garantia de safra também são mais acessados pelos beneficiários, sendo 40% nesse grupo contra 27% no grupo de controle. Em relação às experiências associativas e de gênero, os beneficiários também estão em

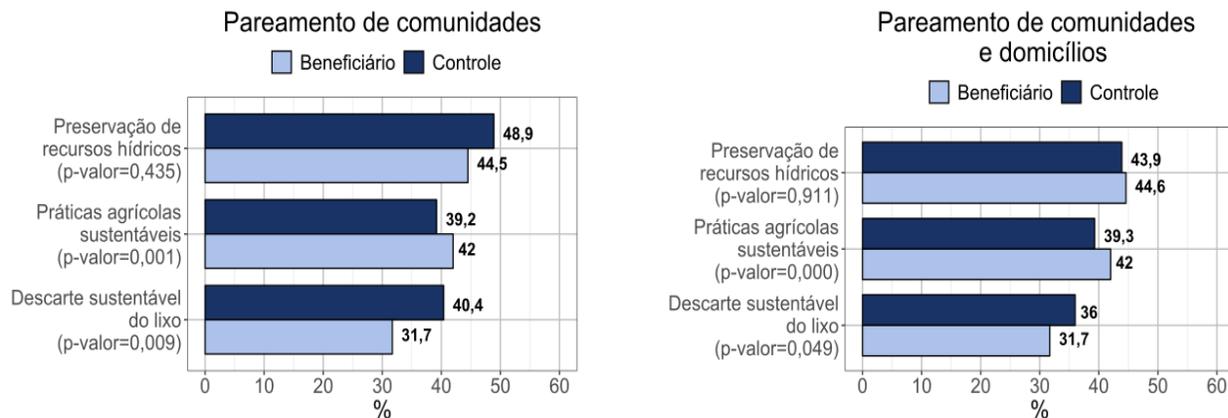
melhores posições: quase sua totalidade faz parte de associações e 82% das mulheres desse grupo estão inseridas no mercado de trabalho ou na produção agrícola familiar, contra 71% das mulheres do grupo de controle.

Figura 16 - Indicadores de fortalecimento de capital humano e de integração ao mercado antes e depois do pareamento domiciliar e grupos de beneficiário e controle.



Por fim, a figura 17 mostra a análise para os indicadores de sustentabilidade. Vê-se que as diferenças de médias entre os grupos de beneficiários e de controle observadas para as variáveis de práticas agrícolas sustentáveis e de descarte sustentável do lixo têm probabilidades relativamente elevadas de serem, de fato, diferentes entre si, embora a diferença entre os grupos seja menor do que 5% para ambos indicadores. Não há também um padrão de comportamento sustentável para nenhum grupo: embora 42% dos beneficiários do programa tenham relatado implementar práticas agrícolas sustentáveis, contra 39% do grupo de controle, o descarte do lixo é melhor feito por 36% do controle contra 32% dos beneficiários.

Figura 17 - Indicadores de sustentabilidade - pré e pós pareamento domiciliar e grupos de beneficiário e controle.



Essa análise dos indicadores de impacto identificou que, após o pareamento dos dados, há um melhor balanceamento das características dos grupos de beneficiários e controles. Os dois grupos são similares em relação à maioria dos indicadores de emprego e renda, pobreza e sustentabilidade, pois não apresentam diferenças sistemáticas entre os indivíduos. A exceção é o indicador de bens domésticos, com os beneficiários em leve vantagem em relação ao grupo controle.

Entretanto, não foi possível mitigar todas as diferenças para todos indicadores. As diferenças persistem principalmente em indicadores ligados à produção, integração desses grupos ao mercado para venda de suas produções e fortalecimento do capital humano. Especificamente, o grupo de beneficiários destina uma maior parte da sua produção para o comércio, apresenta maior dependência das vendas na sua renda familiar e está mais integrado às experiências associativas e de políticas públicas voltadas ao comércio da agricultura familiar.

O estudo de linha de base revelou que os indicadores que apresentam diferenças significativas entre beneficiários e controle fazem parte dos impactos esperados pelo Programa: desenvolver atividades produtivas, apoiar atividade econômicas e integrar beneficiários ao mercado. O ideal seria que a linha de base não apresentasse diferenças entre os indicadores de impacto. Entretanto, os métodos de avaliação de impacto como a diferença das diferenças (DIF-DIF), permite comparar as diferenças entre os grupos de tratamento e controle antes e depois do programa, estimando, assim, o impacto do programa.

## 5. Conclusões

Esse relatório descreveu o trabalho realizado pelo IPC-IG para a elaboração e análise da linha de base da avaliação de impacto do Pró-Semiárido. O estudo faz parte de uma das etapas de monitoramento e avaliação do Pró-Semiárido, um projeto cofinanciado pelo FIDA implementado na região do semiárido da Bahia, e que visa contribuir para a redução da pobreza rural através da geração de renda, aumento da produção e das oportunidades de trabalho nos setores agrícola e não-agrícola, e do desenvolvimento do capital social e humano.

Inicialmente, as atuações do FIDA no Nordeste brasileiro foram descritas, com especial detalhamento do projeto Pró-Semiárido – seu contexto e justificativa, objetivos, área de atuação e público-alvo, e estratégias. O relatório prosseguiu com a descrição da coleta da amostra de dados de linha de base sobre a qual se baliza o monitoramento e avaliação do projeto, seus principais procedimentos e dificuldades encontradas, e uma análise descritiva da amostra coletada.

O foco desse relatório, todavia, foi o procedimento de pareamento dos dados de linha de base realizado pelo IPC-IG a fim de garantir a maior similaridade entre os grupos de beneficiários e de controle do projeto e, assim, a precisão de sua futura avaliação de impacto. Esse processo - implementado via *score* de propensão, a escolha do vizinho do grupo de controle mais próximo e com reposição – foi igualmente descrito, e mostrou que sua realização permitiu uma grande área de intersecção nas probabilidades de pareamento, minimizando os vieses de seleção e eliminou as diferenças observadas nas covariadas escolhidas para o pareamento entre os grupos de beneficiários e de controle, fazendo com que a amostra gerada se tornasse balanceada nas covariadas e mais similar entre esses grupos.

A análise prosseguiu com a verificação da similaridade entre os grupos de beneficiários e de controle dos indicadores de impacto, também descritos nesse relatório. Essa análise verificou que, mesmo após o pareamento dos dados, diferenças entre os grupos de beneficiários e de controle são encontradas principalmente nos indicadores de posse de bens domésticos, de participação das vendas da produção na renda total, de proporção da produção destinada ao comércio, de participação em associação, da participação feminina no processo de produção e no mercado de trabalho, no recebimento de benefício do PAA/PNAE/SEAF/ ou garantia safra, de práticas agrícolas sustentáveis e de práticas de descarte sustentável do lixo. Essa verificação se deu através da análise dos *p*-valores obtidos em testes de média desses indicadores, entre os grupos de beneficiários e de controle gerados após o pareamento dos dados. As diferenças precisam ser levadas em conta nas próximas etapas de avaliação de impacto. É

possível medir o impacto por meio de diferenças em diferenças entre os grupos de tratamento e controle que ocorreram durante a intervenção.

Logo, esse relatório conclui que o pareamento dos dados contribuiu para a geração de uma amostra mais similar de domicílios e indivíduos, entre os grupos de beneficiários e de controle do projeto, possibilitando a maior precisão de sua futura avaliação de impacto. Quanto mais similares os dois grupos estiverem na linha de base, é mais provável que a diferença entre os dois grupos após a intervenção seja atribuída à própria intervenção, e não a outras diferenças preexistentes (observáveis ou não observáveis) entre os dois grupos.

## ANEXO A. Marco lógico do Projeto Pró-Semiárido

Hierarquia de resultados	Indicadores	Meios de verificação	Pressupostos/riscos
Meta: Contribuir para redução da pobreza rural em 30 municipalidades do semiárido no centro norte do Estado da Bahia.	Na área do Projeto e ao fim do Projeto: 30% de redução da pobreza rural na área do projeto e 70% nos beneficiários de investimentos produtivos (ODM); 35% de aumento nos ativos das famílias atendidas pelo projeto por assessoria técnica e investimentos produtivos.		
<b>OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO</b> Contribuir para a redução da pobreza rural por meio da geração de renda, aumento da produção e criação de oportunidades de trabalho no âmbito agrícola e não agrícola, e do desenvolvimento do capital humano e social, com foco especial em mulheres e jovens.	70.000 famílias beneficiárias diretas do projeto (RIMS 1.8.1, 1.82) · Pelo menos 50% de aumento no volume da produção nas unidades familiares beneficiadas por investimento produtivo (RIMS 2.2.2) • 80 % das famílias atendidas por assessoria técnica e investimentos produtivos aumentam sua renda média em pelo menos 30 % (linha de base) • Mínimo de 50% beneficiários são mulheres e jovens	Estatísticas do IBGE; Linha de base; Relatórios RIMS; Avaliação final; Relatórios do sistema de M&A; Pesquisas entre os beneficiários do Projeto.	Seguem as políticas de apoio a redução da pobreza rural.
<b>Componente 1 - Desenvolvimento do Capital Humano e Social</b>			

<p>Agricultores familiares - especialmente jovens e mulheres - e suas organizações comunitárias e econômicas têm fortalecido suas capacidades para desenvolver atividades produtivas e negócios rurais, melhorar o acesso aos mercados e às políticas públicas.</p>	<p>264 organizações comunitárias e econômicas fortalecidas, com devida estrutura organizacional, governança, legalmente estabelecidas e com sistemas de gestão e contábil; 80% das organizações comunitárias e econômicas fortalecidas pelo Projeto são sustentáveis.</p>	<p>Linha de base; Avaliação final; Relatórios RIMS; Relatórios do sistema de M&amp;A; Informações e documentos estatutários das organizações e associações; Entrevistas com beneficiários.</p>	<p>Disponibilidade de equipes de assistência técnica para garantir serviços de qualidade; A assessoria técnica responde às necessidades do mercado e do Projeto; seguem os programas de Governo de apoio a redução da pobreza rural; Interesse e participação das comunidades e das organizações econômicas.</p>
<p>Os beneficiários do projeto e suas organizações recebem assessoria técnica contínua e especializada e treinamento.</p>	<p>38.000 famílias recebem assistência técnica contínua e/ou especializada; 105 técnicos recebem treinamento para melhorar a qualidade do serviço de assessoria técnica, dos quais pelo menos 40% são mulheres.</p>		

<p>Organizações dos beneficiários fortalecidas para a produção, gestão e acesso a mercados.</p>	<p>264 Planos de Desenvolvimento elaborados, a partir dos quais preparados 210 planos de trabalho (comunitários) e 54 planos de negócios (organizações económicas), todos eles submetidos para consideração e financiamento do Projeto e de outras fontes; 720 líderes comunitários capacitados, dos quais pelo menos 50% são mulheres e/ou jovens; 120 grupos de mulheres apoiados e consolidados como organizações produtivas; Pelo menos 50% das organizações fortalecidas contam com maior participação das mulheres; Pelo menos 60% das famílias beneficiadas pelos investimentos</p>		
---	--	--	--

<p>Os beneficiários do Projeto melhoram seu acesso aos mercados, incluindo mercados institucionais/compras públicas (PAA, PNAE, etc.), e às políticas públicas para a agricultura familiar (Pronaf, etc.)</p>	<p>produtivos ganham acesso às políticas públicas como Pronaf (financiamento), Seguro Safra e/ou mercados institucionais/compras públicas (PNAE, PAA, PAA Leite, etc.).</p>		
<p><b>Componente 2 – Apoio ao Desenvolvimento Produtivo e à Sustentabilidade Ambiental</b></p>			
<p>Agricultores familiares – especialmente mulheres e jovens - têm desenvolvido investimentos produtivos sustentáveis e lucrativos, se inserem nas cadeias produtivas e acessam em melhores condições aos mercados</p>	<p>35.803 famílias beneficiárias de investimentos produtivos financiados pelo Projeto e pelo menos 80% desses investimentos são operacionais ao final do Projeto; Pelo menos 50% dos empreendimentos apoiados com investimentos associativos liderados por mulheres e/ou jovens.</p>	<p>Linha de base; Avaliação final; Relatórios RIMS; Relatórios do sistema de M&amp;A; Informações e documentos estatutários das organizações e associações; Entrevistas com</p>	<p>Provedores de serviço fornecem bens e serviços de qualidade; seguem os programas de Governo de apoio a redução da pobreza rural; Secas ou mudanças climáticas são geridas com medidas de adaptação adequadas.</p>

<p>Agricultores familiares acessam investimentos produtivos para aumentar sua produção, melhorar sua produtividade, agregar valor e acessar a mercados.</p>	<p>50% dos produtos gerados pelos investimentos produtivos passam por algum estágio de agregação de valor; Pelo menos 50% de aumento na venda dos produtos dos beneficiários, resultado dos investimentos produtivos e apoio para acesso a mercados ; 70% dos investimentos realizados aplicam práticas agroecológicas, de conservação dos solos ou de manejo sustentável do bioma caatinga; 100% das unidades de beneficiamento atendem a regulamentação ambiental estadual; Pelo menos 20% das atividades financiadas no Componente 2 consideradas como inovadoras.</p>	<p>beneficiários; Registros de produção e vendas de produtos dos beneficiários; Estudos qualitativos em temas como, por exemplo, incorporação de novas tecnologias produtivas e manejo de recursos sustentáveis.</p>	
<p>Os beneficiários do Projeto adotam práticas e tecnologias inovadoras e aderem a práticas de produção ecológicas e sustentáveis.</p>			

## ANEXO B. Considerações Metodológicas da Amostragem

Para a coleta da amostra da linha de base do Projeto Pró-Semiárido, o IPC-IG desenhou um plano amostral através do método da amostragem aleatória estratificada em dois estágios. Inicialmente, levantaram-se informações de 2876 comunidades de 32 municípios do norte baianos e priorizou 460 comunidades para a implementação do projeto (grupo de beneficiários), ficando as restantes como grupo de controle.

Após essa definição, foram excluídas da base as comunidades que continham de 1 a 10 famílias, devido ao risco de baixa densidade dessas áreas trazerem consigo pouca informação, dado o custo de coleta. Também foram desconsideradas as comunidades cuja identidade do território não foi informada e excluídos nove estratos que possuíam menos de duas comunidades. Dessa forma, a população amostral foi reduzida para 1561 comunidades, entre beneficiários e controles. A tabela B.1 mostra os estratos da população amostral.

Tabela B.1 - Estratos da população amostral

<b>Estrato</b>	<b>Controles</b>	<b>Beneficiários</b>
Assentamento	95	18
Assentamento e fundo de pasto	13	2
Comunidade de agricultores familiares	463	186
Comunidade de agricultores familiares e assentamento	62	3
Comunidade de agricultores familiares e fundo de pasto	66	28
Comunidade de agricultores familiares e quilombola	4	12
Fundo de pasto	60	45
Quilombola	47	15
Não especificada	430	12
Total	1240	321

Apesar dessa estratificação que classifica as comunidades de acordo com identidades socioculturais, as comunidades em cada estrato ainda poderiam apresentar características que as distinguíssem entre si, gerando erros no momento da comparação. Assim, foi realizado o pareamento das comunidades beneficiárias com as de controle via *score* de propensão: para cada comunidade beneficiária foi selecionada, em seu estrato, uma comunidade "gêmea". Dessa forma, foram emparelhadas 626 comunidades, 313 beneficiárias e 313 de controle.

Para definição do tamanho da amostra, foi estabelecido previamente que seriam acessadas 300 unidades primárias (comunidades) e 2000 unidades secundárias (famílias). A seleção de famílias para

entrevistas foi realizada em duas etapas, por estratos, obedecendo ao critério de probabilidade proporcional ao tamanho (PPT). A tabela B.2 mostra a distribuição do total de famílias por estrato.

Tabela B.2 - Distribuição percentual de famílias por estrato

<b>Estrato</b>	<b>Famílias</b>	<b>(%)</b>
Assentamento	2410	6,39
Assentamento e fundo de pasto	300	0,79
Comunidade de agricultores familiares	22640	59,99
Comunidade de agricultores familiares e assentamento	320	0,85
Comunidade de agricultores familiares e fundo de pasto	2910	7,71
Comunidade de agricultores familiares e quilombola	550	1,46
Fundo de pasto	5400	14,31
Quilombola	2130	5,64
Não especificada	1080	2,86
Total	37740	100

O total de 300 comunidades para sorteio foi alocado entre os estratos utilizando alocação proporcional (Cochran, 1977), considerando as proporções como pesos de ponderação. As frações resultantes foram arredondadas para o primeiro inteiro maior ou igual ao número obtido. Por conta disso, a alocação resultou em 310 comunidades, sendo 155 beneficiárias e 155 para o grupo de controle. Tendo sido definido o número de comunidades da amostra, o número de famílias a serem selecionadas em cada unidade primária selecionada foi alocado resguardando uma relação de autoponderação (Cochran, 1977). Logo, 310 comunidades e 2124 famílias deveriam ser visitadas em 30 municípios. Todavia, após a solicitação da CAR para que mais dois municípios fossem incluídos na análise<sup>6</sup>, a linha de base aconteceu em 388 comunidades de 32 municípios baianos, tendo como base uma amostra definida de 2503 famílias (entre beneficiários e controles).

Em campo, durante a coleta dos dados, foram adotados basicamente os seguintes procedimentos:

1. Identificar o município onde está localizada a comunidade;
2. No município, localizar e acessar a comunidade. Se necessário, utilizar as coordenadas de latitude e longitude;
3. Obter o número exato e atualizado do total de domicílios na comunidade. Tal informação teve de ser registrada e entregue para equipe responsável pelas análises, pois poderia ser necessária para o possível recálculo dos pesos amostrais no processo de expansão da amostra;

---

<sup>6</sup> Seguindo os critérios adotados no desenho amostral desenvolvido pelo IPC-IG.

4. Estabelecer o intervalo de seleção (ou seja, a razão entre o número de domicílios atualizado e o tamanho de amostra determinado), devendo-se usar o valor inteiro mais próximo ao resultado obtido;
5. No setor, selecionar aleatoriamente o primeiro domicílio dentro do intervalo de seleção e coletar suas informações;
6. Pular o equivalente ao intervalo de seleção de domicílios e entrevistar o segundo até completar o número determinados na amostra para a comunidade (Cochran, 1977).

Essas instruções foram seguidas pela equipe de campo em todas as comunidades que se mostravam viáveis à contagem. Os contatos estabelecidos com os SETAFs facilitaram muito o andamento da pesquisa - assim como outros interlocutores, como os sindicatos rurais. Em nenhum momento foi citado o nome do projeto Pró-Semiárido, a fim de não criar expectativas nas comunidades de controle.

Porém, algumas dificuldades também ocorreram no processo de coleta de dados da linha de base. Por exemplo, algumas comunidades possuem “adjacências” que, em alguns casos, têm outro nome, mas fazem parte da mesma região (respondem ao mesmo sindicato e associação). Quando se seguiam as coordenadas geográficas do plano amostral, o GPS nem sempre levava ao trecho da comunidade correto, ou seja, ao trecho específico em que o Pró-Semiárido atua. Nesses casos, como não é possível identificar as “adjacências”, a pesquisa era realizada geralmente considerando a comunidade como um todo.

Outra dificuldade encontrada diz respeito ao número de famílias moradoras das comunidades. Em alguns casos, o número de famílias acabou sendo menor que o número estipulado de questionários no plano amostral - devido à recusa de entrevistados, número menor de famílias ou mesmo condições geográficas (comunidade muito extensa, “adjacências” ou condições da estrada).

Por fim, uma questão que merece atenção é o fato de algumas comunidades terem relatado que mudariam de categoria (beneficiárias ou controles) logo após a coleta dos dados. Por exemplo, a comunidade de Jatobá, em Curaçá, constava no plano amostral como controle, mas seus moradores contaram que estavam prestes a assinar o convênio com o Pró-Semiárido. Similarmente, a comunidade de Santa Úrsula, no município de Campo Alegre de Lourdes, estava indicada na amostra como duas comunidades: uma beneficiária e outra controle. A comunidade de Santa Úrsula beneficiária foi encontrada, mas a coordenada disponibilizada para a comunidade de Santa Úrsula controle não levou os pesquisadores a lugar nenhum - e os moradores da cidade não tinham conhecimento dessas duas comunidades com o mesmo nome.

## Peso amostral

Para garantir a representatividade no número de famílias na amostra, O IPC-IG calculou os pesos amostrais como o inverso da probabilidade total de seleção, considerando para isso cada estágio da amostra. A probabilidade de seleção do primeiro estágio *pps<sub>u</sub>* foi determinada pela seguinte equação:

$$pps_u = n_{tratado_h} \times \frac{Num. fam. trat_{ih}}{\sum_{i=1}^n Num. fam. trat_h}$$

onde

$n_{tratado_h}$  = tamanho da amostra tratada no estrato *h*;

$Num. fam. trat$  = Número de famílias na comunidade tratada *i* no estrato *h*;

$\sum_{i=1}^n Num. fam. trat_h$  = Soma do número de famílias no estrato *h*.

Para o cálculo da probabilidade de seleção do segundo estágio, o IPC utilizou a tabela atualizada do número de domicílios na comunidade e o número de domicílios fechados ou em construção fornecidos pela PLAN.

$$pss_u = \frac{casas. amostra_i}{n. casas. efetivo_i}$$

onde

$n. casas. efetivo_i$  = Número de casas existentes na comunidade *i* menos o número de casas fechadas na comunidade *i*;

$casas. amostra_i$  = Número de casas entrevistadas na comunidade *i*.

Por fim, o peso amostral é dado por:

$$peso = \frac{1}{pps_u \times pss_u}$$

## ANEXO C. Considerações Metodológicas da coleta de dados da linha de base

A coleta de dados foi realizada pela PLAN seguindo um instrumento de coleta pré-estabelecido e um plano amostral feito pelo IPC-IG. Nesse plano amostral já constavam procedimentos de campo que foram seguidos pela PLAN. Problemas não previstos foram discutidos e acordadas as soluções com a CAR.

Inicialmente a PLAN conduziu um pré-teste entre os dias 30 de setembro, 01 e 02 de outubro. O pré-teste buscou mapear as condições de acesso geográfico as comunidades selecionadas, a adequação das perguntas às respostas esperadas e o tempo de aplicação do questionário. Após o teste, algumas adequações no instrumento de pesquisa foram solicitadas pela CAR e acatadas pela PLAN<sup>7</sup>.

No âmbito da coleta efetiva dos dados a PLAN relatou algumas dificuldades de localização de algumas comunidades, insuficiência de respostas ao questionário ou não atuação do programa na área indicada. Para vários desses problemas a PLAN contornou com novo direcionamento da equipe em campo para a localização correta. No entanto, problemas não contornáveis resultaram em substituição de quatro comunidades:

1. A comunidade de Licuri em Caldeirão Grande possuía número insuficientes de casas para a aplicação do instrumento. Em contato com a CAR a PLAN obteve três opções de substituições para Licuri, selecionando Riachão.
2. Serra Punho em Saúde teve o mesmo problema, apresentando 4 casas abandonadas e foi substituída por Angelim de acordo com a indicação da CAR.
3. Saco torto constava como controle e beneficiária no município de Pilão Arcado. No entanto, apenas foi encontrada a comunidade beneficiária e a controle foi substituída por Baixão do Leonel.
4. Santa Úrsula do município de Campo Alegre de Lourdes também estava indicada como beneficiária e controle, sendo encontrada apenas a beneficiária. Para o controle, foi substituída por Gergelim.

A comunidade de Jatobá em Curaçá merece atenção para as próximas etapas de avaliação. No desenho amostral original essa comunidade está classificada como grupo de controle. No entanto, a PLAN relatou

---

<sup>7</sup> Para maiores detalhes ver Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional. Estudo de linha de base para avaliação de impacto do projeto Pró Semiárido – Projeto de desenvolvimento sustentável na Região semiárida da Bahia: Relatório Final, Bahia, 2018

que na coleta de dados foi informada pelas famílias de que a comunidade estava prestes a assinar convênio com o Projeto Pró-Semiárido.

Além dessas substituições, dois novos municípios foram incluídos no plano amostral original: Pilão Arcado e Campo Alegre de Lourdes. Para esses novos municípios, com o auxílio da CAR, a PLAN seguiu todos os passos originalmente descritos no plano amostral do IPC-IG, resultando em um total de 32 municípios, 388 comunidades e 2512 entrevistas.

Tabela C.1 - Total de entrevistas válidas por municípios e comunidades do semiárido baiano para amostra da linha de base, Bahia, 2017

Município	Comunidade	Entrevistas válidas
Andorinha	Baraúna Dos Araújo	7
	Barriga Mole	7
	Caldeirão Da Vaca	4
	Careta	7
	Salgado	7
	Surará	7
	Sítio Do Açude	7
Antônio Gonçalves	Baixinha	7
	Bananeira Dos Pretos	7
	Brejão Da Grota	7
	Caldeirão Do Mulato	8
	Lagoa Grande	7
	Mucambo	7
Caldeirão Grande	São João	6
	Alto Bonito	5
	Queimada Grande	4
	Raposa	7
	Riachão	7
Campo Alegre De Lourdes	São João	7
	Baixão Do Braúno	5
	Baixão Dos Bois	5
	Baixão Seco	5
	Bandeira De Baixo	6
	Barreirinho	4
	Buenos Aires / Tapagem	5
	Calumbi Da Beata	4
	Caraíba / Peixe	4
	Carolino / Barreiro Do Mimo / Ze Maria / Besouro	5
	Carrapichel	5
	Gergelim	5
	Grotas	5
	José Da Silva	5
Lagoa Da Caatinga / Barreiro Do Espinheiro / Estreito / Abóbora	4	
Lagoa Da Onça	6	

	Lagoa Da Onça Br 235	3
	Lagoa Do Gado / Taboa / Marreca	4
	Lagoa Do Milho / Volta De Cima	5
	Lagoa Do Sal	5
	Lagoa Dos Bois / Cilirio	5
	Lagoa Dos Bois / Sítio São José	5
	Lagoinha Do Afonso	4
	Lagoinha Do Marianos / Mundubim	4
	Leandro / João Dias	4
	Pedra Branca	4
	Pitombas / Baixão Do Calisto	5
	Ramalho	5
	Santa Ursula	5
	Sítio Jacó / Dos Dor	10
	Sítio Melancia / Cantinho	5
	Sítio Umburana	4
	Tanquinho / Peixe	5
	Travessão / Alecrim / Sítio União	4
	Varginha / Angico	5
	Velame / Malhada	5
	Volta De Baixo	7
	Xixiu	5
	Zumbi	4
	Zé Carlos	5
	Alagadiço De Borda Da Mata	7
	Alvaçan / Pau Comprido	7
	Angico	7
	Araras	6
	Assentamento União	6
	Atalho	7
	Baixinha	8
	Baixão	7
	Bebedouro	8
	Belas Do Alagadiço	7
	Bica	7
	Boa Vista Dos Pauzinhos	7
	Brejo Grande	7
Campo Formoso	Buraco	6
	Cacimbinha	7
	Carrasco	7
	Casa Nova Dos Marinos	7
	Cerrado	7
	Fazenda Campo Alegre / Povoado De Bola	7
	Folha Larga	7
	Gameleira Do Dida	7
	Lagedo Raso	7
	Lagoa Branca	7
	Lagoa Da Barra / São Tomé	7
	Mucambo	7
	Olho Da Aguinha	7

	Oliveira	7
	Patos I	7
	Pouso Alegre	7
	Poço De Areia	7
	Rancho Dos Padres	7
	Recanto	7
	Sangradouro Ii	7
	Serra Da Beringela	7
	Sítio Do Meio	7
	Tábua	7
	Varzinha	7
	Vila Dos Pauzinhos	7
	Várzea Grande	7
Capim Grosso	Barro Vermelho	7
	Cambueiro	7
	Furtuoso	7
	Mato Do Estado	7
	Sete Porcos	7
Casa Nova	Açude De Pedra	8
	Curralzinho	7
	Deus Me Leve	7
	Garimpo / Melancia	7
	Jardim De Cima	7
	Lagoa Comprida Ouricuri	7
	Lagoa Do Alegre	7
	Lagoa Fechada	7
	Luíz Viana	6
	Macambira	7
	Para Rural / Região De Bem-Bom	5
	Pau De Colher	7
	Poço De Pedra	7
	Santa Rita / Dupli	7
	Santo Antônio Ouricuri	7
São José / Sítio Campo Verde	7	
Sítio Desterro	7	
Torre	7	
Caém	Fazenda Poções	7
	Várzea Da Farinha	7
	Várzea Grande Da Felicia	7
Curaçá	Barra Do Honório	7
	Barra Grande	7
	Brandão	7
	Brejo	7
	Canabravinha	7
	Caraibas Dos Gomes	7
	Frade E Outro	7
	Jaquinicó I	7
	Jatobá	7
	Logradouro	7
Maria Preta Ii	7	

	Novo Horizonte	7	
	Parente	7	
	Serra Grande	7	
	São Bento	7	
	Vargem Comprida	5	
	Volta	8	
Filadélfia	Aguada	7	
	Algodão	7	
	Cajazeira	7	
	Carrapato	7	
	Caveira	7	
	Gravatá	4	
	Massaroca	7	
	Piriquito	7	
	Poço D'Água	7	
	Riacho Das Pedrinhas	7	
	Várzea Dos Patos	6	
	Itiúba	Alto Do São Gonçalo	7
		Anselmo	7
Jasmin		7	
Pinheira		7	
Rio Verde		5	
Varginha		5	
Várzea Comprida		7	
Jacobina	Barriguda	7	
	Barroco De Baixo	7	
	José Domingos	7	
	Malhadinha De Fora	7	
	Piancó	7	
	Pilões Do Paraíso	7	
	Povoado De Flores	7	
	Povoado De Itapeipú	7	
	Povoado De Pau Ferro	7	
	Povoado De Várzea Da Lage	7	
	Pé De Serra Do Genipapo	7	
	Queimada Velha	7	
	Roçado Da Caatinga Do Moura	7	
	Saloba	8	
	Sargento De Dentro	7	
	Tombador	12	
	Velame De Baixo	7	
	Várzea Da Naninha	7	
Várzea Nova Do Junco	7		
Jaguarari	Diogo	7	
	Gameleira	7	
	Ipoeira Dos Barros	3	
	Jacunã	7	
	Juacema	6	
	Lagoa Da Antas I	5	
Lagoa Do Mato	7		

	Melancia	7	
	Santa Maria	7	
	Tanque Do Miguel	7	
	Vársea Grande	7	
	Angico-Dupli	7	
	Assentamento São Francisco	8	
	Baraúna li	7	
	Boa Sorte	7	
	Cachoeirinha / Maniçoba	6	
	Fonte Viva	6	
	Gangorra / Salitre	10	
	Olho D'Água	3	
Juazeiro	Passagem Sargento	6	
	Passarinho	6	
	Poços / Rancharia	5	
	Riacho Da Massaroca	6	
	Riacho Do Meio / Juremal	5	
	Rocinha	7	
	Serra Grande	7	
	Sobradinho Salitre	7	
	São Pedro	7	
	Tanque Novo Dos Gomes	5	
		Campestre	7
		Lagedo Do Braga	5
		Lagoa Grande	7
	Maxixe	7	
	Mucambo / Morrinhos	7	
	Mulungu Da Serra	7	
Miguel Calmon	Mulungu Do Chiola	7	
	Murici	7	
	Pai Afonso	7	
	Palmeiras	7	
	Ribeiro	7	
	Serra Branca	7	
	Tamanco	7	
		Corredorzinho	7
		Junco	7
		Lage Da Cruz	7
Mirangaba	Mangabeira	7	
	Olhos D'Água / Brejo	7	
	Paranazinho	7	
	Riacho	7	
		Alazão	7
	Assentamento Vila Nova	7	
	Baixa De José Preto	7	
Ourolândia	João Belmiro	7	
	Lagoa Bonita	8	
	Lagoa De Dentro I E li	7	
	Papagaio	7	
	Santa Luzia	7	

	Aguapé / Jatobá / Mangabeira / Sítio Casa Nova	5
	Angico Torto I / Lagoa Do Padre	6
	Ataim Ii	6
	Baixão	5
	Baixão Do Leonel	6
	Baixão Do São Bento	5
	Barreiro Do Vicente	5
	Brejo Do Jatobá	4
	Brejo Do Pequi / Carrasco	5
	Brejo Do Urubu	4
	Brejo Dois Irmãos	5
	Caldeirão Do Boi / Valério	4
	Caldeirão Do Zé Ferreira	5
	Capoeira	4
	Carnaúba / Lagoa Da Caatinga	7
	Caxeiro	5
	Cruz / Boca Da Caatinga	4
	Favela / Saquinho Da Caraíba	4
	Lagoa Comprida	5
Pilão Arcado	Lagoa Comprida / Prox Olaria	5
	Lagoa Redonda	4
	Lagoinha / Santana	5
	Lavarinto	5
	Mendes	5
	Mosquito / Sítio Novo	5
	Nova Holanda	7
	Paiol / Paiolzinho / Novo Sítio	5
	Patos	5
	Saco Redondo	6
	Sítio Alagoinhas E Barracão	4
	Sítio Bonfim	5
	Sítio Cajueiro / Lagoa Comprida	4
	Sítio Melancia / Prox Quixaba	4
	Sítio Pascoal	5
	Sítio Retiro	4
	Tamanduá	6
	Treme De Baixo / Treme De Cima	4
	Vereda Da Onça	6
	Vista Nova	5
	Distrito De Bananeira	7
Pindobaçu	Pa Nova Canaã	7
	Povoado De Fumaça	7
	Povoado De Lutanda	7
Ponto Novo	Várzea Do Poço	7
	Cancelas	7
	Lagedo	7
Queimadas	Lagoa Do Marí	7
	Limpo Dos Bois	7
	Palmeira	7
	Rio Do Peixe	6

	Várzea Da Capoeira	7
Quixabeira	Alto Do Capim	6
	Baixa Grande	7
	Mandacaru	7
	Pimenteira	7
	Ramal	7
	Várzea Dantas	7
	Várzea Nova	7
	Cacimba Da Pedra	7
Remanso	Caititu	7
	Campo Maior	7
	Estacada	8
	Lagoa Do Barro	7
	Lagoa Do Garrote	6
	Maleta	7
	Negros E Arredores	7
	Planta	7
	Salina Do Brejo	7
	Telheiros	7
Saúde	Angelim	7
	Grota Dos Oliveiras	7
	Maria Salona	7
	Mucambo	7
	Quixaba	7
	São Sebastião	7
Senhor Do Bonfim	Alto	7
	Caco De Telha	7
	Cazumba I	7
	Cazumba Ii	6
	Gameleira	7
	Igara	7
	Lages	6
	Lagoa Do Boi	7
	Limões	7
	Missão Do Sahy	7
	Quebra Facção	8
	Queimadinha	7
	Rancharia	7
	Sítio Da Umburana	6
	Terrinho	7
Varzinha	8	
Sento Sé	Assentamento Poção	7
	Brejo De Dentro	7
	Café Da Rosa	7
	Lagoa Do Marí	7
	Lajes	7
	Mimoso	7
	Piri	7
	Ponta D'Água	7
Retiro De Cima	7	

	Sanharó	7
	Tanque	7
Serrolândia	Alto Do Coqueiro	7
	Boa Vista	7
	Caraibas / Bezerra	7
	Pedra Grande	7
	Poço Do Cachorro	6
	Queimada De Dentro	7
	Várzea Do Uruçú	7
Sobradinho	Várzea Dos Cavalos	7
	Tatauis I-V	7
Uauá	Vale Da Conquista	7
	Algodões	7
	Angico	7
	Barriguda	7
	Bendegó Da Pedra	7
	Caititús	7
	Caldeirão Do Almeida	7
	Crente	7
	Curundundun	7
	Escondido	7
	Fazenda Bom Conselho	7
	Fazenda Rio Dorancho	7
	Fazenda Salgado	7
	Fazenda Serra Da Besta	7
	Fazenda Vitorino De Cima	7
	Lages Das Aroeiras	7
	Lagoa Das Canas	7
	Pocinho	7
	Queimada Dos Padeiros	7
	Quixaba	6
	Riacho De Juazeiro	7
	Ruinha	7
	Serra Dos Campos Novos	7
	Sítio Do Carirí	7
	Sítio Do Félix	7
	Testa Branca	7
	Umburanas	Alagoinhas
Barriguda Do Hipólito / Barriguda Do Lió		7
Barriguda Do Luiz		7
Bela Do Delfino		7
Bom Gosto		7
Cravada		6
Várzea Do Poço	Itaipado	6
	Caraibinha	7
	Laginha	7
Várzea Nova	Laginha li	7
	Baixão	7
	Baraúnas	7
	Boa Esperança	7

	Conceição	7
	Morro Da Onça	6
	Riacho Dos Maias	7
	Santo Antônio	7
<b>Total</b>		<b>2512</b>

## ANEXO D. Considerações Metodológicas do Pareamento dos Grupos Tratamento e Controle

### Pareamento das comunidades

Como descrito no Anexo B, as 1561 comunidades, que constituíam o universo de onde seriam selecionados beneficiários e controles, foram pareadas de acordo com o PSM, para cada comunidade beneficiária foi selecionada, em seu estrato, uma comunidade "gêmea". Dessa forma, foram emparelhadas 626 comunidades, 313 beneficiárias e 313 de controle.

As variáveis usadas para o pareamento de comunidades, divididas segundo o "tema", estão descritas a seguir:

1. Variáveis de controle estrutura.
  - a. Energia solar ou elétrica
  - b. Água
  - c. Organização social
2. Variáveis demográficas
  - a. Classificação de quantitativo populacional de famílias
  - b. Grau de dispersão das famílias na comunidade
3. Variáveis de estrutura controle
  - a. Tipologia
  - b. Território de identidade

### Pareamento dos domicílios

Embora o grupo de controle já tenha sido definido a partir de um pareamento a nível de comunidade no momento da coleta dos dados da linha de base, optou-se por realizar um novo pareamento a nível domiciliar. Enquanto que o primeiro pareamento se orientou a mitigar possíveis diferenças entre comunidades dentro de um mesmo estrato, o segundo objetivou reduzir as diferenças a níveis micro – como composição e estrutura dos domicílios.

Nessa etapa optou-se pelo método de pareamento com reposição via *score* de propensão seguindo o método da vizinhança mais próxima com relação de 1:1, de acordo com o qual um controle é escolhido através da maior proximidade do seu *score* calculado ao do *score* dos beneficiários.

No caso do pareamento por *score* de propensão, ao invés de realizar o pareamento através de toda a dimensão de matriz  $X$  de características, Rosenbaum e Rubin (1983) sugerem que este ocorra através de uma função de  $X$  – o que determina uma probabilidade do indivíduo receber o tratamento dado o conjunto de características contidas em  $X$ . Assim, o método de pareamento por *score* de propensão reduz a dimensionalidade das variáveis da matriz  $X$ , fazendo com que os grupos de beneficiários e controle se tornem semelhantes em decorrência de suas características observáveis.

As variáveis utilizadas visaram captar características gerais do chefe de família e do domicílio, de acordo com a seguinte estrutura:

1. Características gerais do chefe de família;
  - a. Sexo.
  - b. Presença de cônjuge no domicílio.
  - c. Nível de instrução.
    - i. Sem instrução;
    - ii. Fundamental incompleto;
    - iii. Fundamental completo;
    - iv. Ensino médio incompleto ou mais.
2. Características econômicas;
  - a. Principal ocupação do chefe de família;
    - i. Setor não-agrícola;
    - ii. Setor agrícola;
    - iii. Sem ocupação.
  - b. Algum membro do domicílio era proprietário ou tinha posse de terra.
3. Características do domicílio;
  - a. Número de pessoas no domicílio;
  - b. Tipo de material predominante na construção do domicílio;
    - i. Outro material provisório;
    - ii. Alvenaria;
    - iii. Adobe;
    - iv. Madeira;
    - v. Taipa.
  - c. Principal destino do esgoto do domicílio;

- i. Rede geral de esgoto;
    - ii. Fossa revestida ou não;
    - iii. Esgoto a céu aberto;
    - iv. Outra forma.
  - d. Água encanada em qualquer um dos cômodos.
4. Peso amostral.

As variáveis que indicam as características gerais do chefe de família, características, tipo de material da construção do domicílio, destino do esgoto e água encanada, assumem valores 0 ou 1, sendo o último indicativo da presença da característica para o chefe do domicílio ou para o domicílio. Ademais, a variável de setor agrícola indica que o chefe de família declarou ter como ocupação principal qualquer posição nos setores agrícolas (administração, extensionistas, técnicos, ocupações especializadas ou demais ocupações). Para as *dummies*, a primeira categoria listada acima foi suprimida do modelo.

A última covariável introduzida foi o peso amostral. Embora não exista um consenso na literatura sobre a forma de se considerar o peso amostral ao se aplicar o pareamento por *score* de propensão em amostras complexas, acorda-se que, ao considerá-lo, haverá um melhor balanceamento das covariadas (Austin, Jembere, and Chiu, 2018). A inclusão do peso como covariável seguiu as recomendações de DuGoff, Schuler, and Stuart (2014), para os quais a consideração do peso como covariável é relevante dada a carga informacional intrínseca ao peso - como local onde vive e características demográficas - melhorando o balanceamento das covariáveis e mantendo o peso natural do indivíduo.

A escolha desse método em oposição à consideração de todo o desenho amostral complexo na etapa de estimação dos escores foi balizado pelo entendimento de que não há interesse em generalizar o pareamento feito, sendo unicamente usado para encontrar o melhor par entre beneficiários e controles dentro da amostra. Não há, portanto, testes de hipóteses ou construções de intervalos de confiança para essas estimativas. Assim, preferiu-se introduzir os pesos como uma covariável do pareamento, visando explicitamente uma *proxy* das informações de localização e fatores não observados que este pode captar.

Antes do pareamento, a amostra era composta por 2113 domicílios, sendo 53.8% de beneficiários do projeto Pró-Semiárido e 46.2% de não beneficiados pelo programa (grupo de controle). Por haver um grupo de controle menor do que o grupo de beneficiários, o método de pareamento com reposição foi

escolhido, como sugerido por Dehejia e Wahba (2002), evitando o pareamento de domicílios com probabilidades muito distintas.

Após o pareamento, a amostra foi reduzida para 1709 domicílios, com o grupo de beneficiários sofrendo uma redução de menos de 0,5% enquanto que o de controle foi reduzido em 55%. A Tabela D.1 apresenta a composição da amostra, em percentuais e valores totais, pré e pós-pareamento.

Tabela D.1 - Composição da amostra, pré e pós-pareamento domiciliar

Grupo	Pré pareamento domiciliar		Pós pareamento domiciliar	
	Número	(%)	Número	(%)
Beneficiário	1169	53.18	1165	66.72
Controle	1029	46.82	581	33.28
Total	2198	100	1746	100

O pareamento com reposição é uma alternativa para contornar o problema de um grupo de controle pequeno e escores de propensão estimados muito distintos dos beneficiários. Na prática, esse procedimento possibilita a reutilização de indivíduos do grupo de controle no pareamento. Assim, o pareamento com reposição produz pares mais similares do que o método sem reposição, permitindo ainda assim considerar estimadores do efeito do tratamento que correspondam a todas as unidades tratadas, mantendo as estimativas pontuais inalteradas - fazendo-se necessário apenas adequar o cálculo da variância do estimador para considerar as reutilizações (Abadie e Imbens, 2006). Essa melhor adequação dos pares é produzida ao custo de uma maior variância do estimador do ATT (efeito médio do tratamento nos tratados) e o determinante desse aumento será o número de vezes que cada indivíduo é reutilizado no pareamento - de modo que quanto mais reutilizado seja, maior a variância.

Uma das abordagens alternativas para considerar essa reutilização no cálculo da variância do estimador de ATT (efeito médio do tratamento nos tratados) via pareamento pelo vizinho mais próximo é a sugerida por Lechner (2001):

$$Var(\tau_{ATT}) = \frac{1}{N_1} Var(Y(1) \mid D = 1) + \sum_{j \in i_n} w_j^2$$

onde

$N_1$  é o número de indivíduos tratados que foram pareados na amostra;

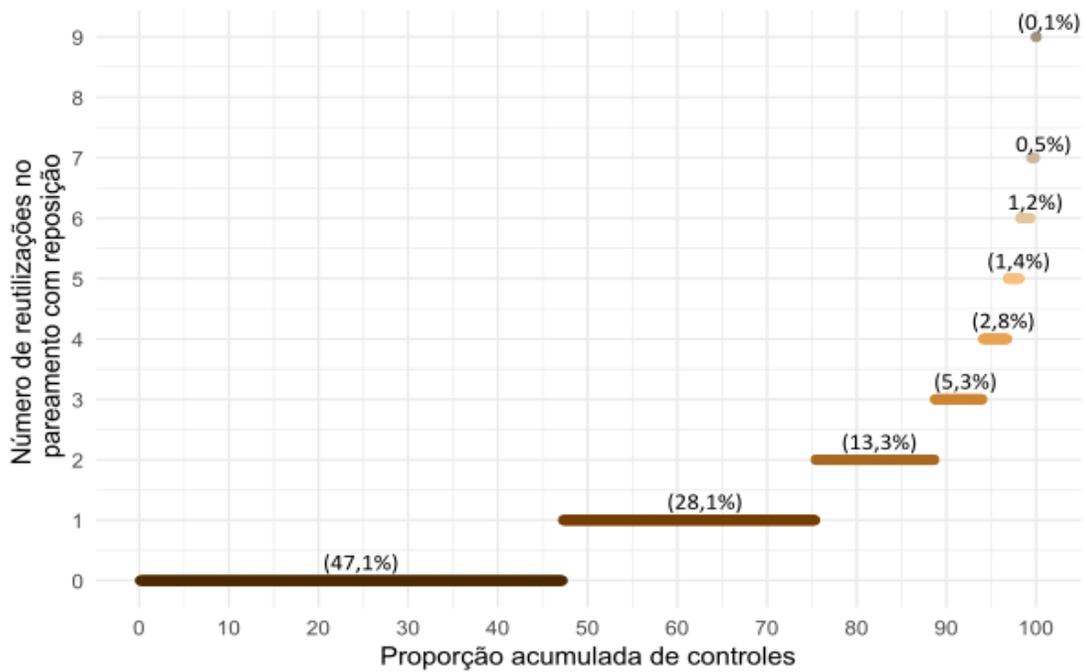
$w_j$  é o número de vezes que o controle  $j$  foi usado como gêmeo de um tratado.

Pode-se perceber que, caso nenhum controle da amostra tenha sido reutilizado, o somatório dos  $w_j^2 = N_1$  e a variância do estimador é igual à usualmente utilizada. Ou seja, quanto maior o número de

unidades de controles usadas como pares apenas uma vez, mais a variância do ATT (efeito médio do tratamento nos tratados) calculado a partir do pareamento com reposição tende para a do método sem reposição.

A figura 16 mostra a distribuição do número de reutilizações dos controles no pareamento. Controles que foram reutilizados como “gêmeos” de beneficiários até duas vezes no pareamento somam 88,5%, sendo que 47% dos controles pareados são “gêmeos” únicos e 28% foram utilizados somente uma vez.

Figura D.1 - Distribuição do número de reutilizações dos controles no pareamento



## Referências

- Abadie, A. Imbens, G. "Large Sample Properties of Matching Estimators for Average Treatment Effects". *Econometrica* 74 (1). Wiley Online Library: 235–67. 2006.
- Austin, P., Jembere, N., Chiu, M. "Propensity Score Matching and Complex Surveys". *Statistical Methods in Medical Research* 27 (4). SAGE Publications Sage UK: London, England: 1240–57. 2018.
- FIDA. *Projeto de desenvolvimento Rural Sustentável na Região Semiárida da Bahia – Pró-semiárido: Relatório de desenho do projeto*. 2016.
- FIDA. *O Apoio do Fida ao Desenvolvimento do Brasil*. FIDA. 2016.
- Imbens, G. W. *Matching methods in practice: Three examples* (NBER Working Paper No 19959). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. doi: 10.3386/w19959. 2014.
- CENSO. *CENSO Demográfico 2010: Características da população e dos domicílios*. IBGE. Rio de Janeiro. 2010
- CENSO AGROPECUÁRIO. *CENSO Agropecuário*. IBGE. 2006.
- Cochran, W.G. "Sampling Techniques". USA: John Wiley Sons. 1977.
- Dehejia, R., Wahba, S. "Propensity Score-Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies". *Review of Economics and Statistics* 84 (1). MIT Press: 151–61. 2002.
- Dugoff, E., Schuler, M., Stuart, E., "Generalizing Observational Study Results: Applying Propensity Score Methods to Complex Surveys". *Health Services Research* 49 (1). Wiley Online Library: 284–303. 2014.
- IPC-IG. *Plano amostral da Linha de Base do Projeto Pró-Semiárido*. 2017.
- IPC-IG. *Produto 3: Relatório contendo a revisão dos Sistemas FIDA de monitoramento e avaliação na parte de indicadores*. Sem data.
- Johnson, R., Wichern, D. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. USA: Pearson. 2007.
- Lechner, M. "Identification and Estimation of Causal Effects of Multiple Treatments Under the Conditional Independence Assumption". *Econometric Evaluation of Labour Market Policies*, 43–58. Springer. 2001.
- MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. <<http://www.integracao.gov.br/semiaridobrasileiro>>. Acessado em 14/10/2018.
- Netto, S. "Amostragem Em Dois Estágios Com Unidades Primárias de Tamanhos Diferentes". *Ciência Florestal*. 1996.

Rosenbaum, P. R., Rubin, D. B. "The central role of the propensity score in observational studies for causal effects". *Biometrika*, 70(1), 41–55. 1983.