

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**JULIANA SILVA GUIMARÃES**

**AGRICULTURA FAMILIAR E AS TECNOLOGIAS SOCIAIS NO TERRITÓRIO DO  
SERTÃO PRODUTIVO: ANÁLISE EXPLORATÓRIA COM FOCO NO  
DESENVOLVIMENTO RURAL**

**UBERLÂNDIA**

**2023**

**JULIANA SILVA GUIMARÃES**

**AGRICULTURA FAMILIAR E AS TECNOLOGIAS SOCIAIS NO TERRITÓRIO DO  
SERTÃO PRODUTIVO: ANÁLISE EXPLORATÓRIA COM FOCO NO  
DESENVOLVIMENTO RURAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

**Área de concentração:** Desenvolvimento Econômico.

**Orientador:** Prof. Dr. Clesio Marcelino de Jesus

**UBERLÂNDIA**

**2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

G963a      Guimarães, Juliana Silva, 1997-  
2023      Agricultura familiar e as tecnologias sociais no território do sertão  
produtivo [recurso eletrônico] : análise exploratória com foco no  
desenvolvimento rural / Juliana Silva Guimarães. - 2023.

Orientador: Clésio Marcelino de Jesus.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Programa de Pós-Graduação em Economia.  
Modo de acesso: Internet.  
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.7085>  
Inclui bibliografia.

1. Economia. I. Jesus, Clésio Marcelino de, 1975-, (Orient.). II.  
Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em  
Economia. III. Título.

---

CDU: 330

Glória Aparecida  
Bibliotecária Documentalista - CRB-6/2047


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**
**Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia**

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1J, Sala 218 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4315 - www.ppge.ie.ufu.br - ppge@ufu.br


**ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO**

Programa de Pós-Graduação em:	Economia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, Nº 316, PPGE				
Data:	28 de junho de 2023	Hora de início:	15:00	Hora de encerramento:	16:45
Matrícula do Discente:	12112ECO004				
Nome do Discente:	Juliana Silva Guimarães				
Título do Trabalho:	Agricultura familiar e as Tecnologias Sociais no Território do Sertão Produtivo: análise exploratória com foco no desenvolvimento rural				
Área de concentração:	Desenvolvimento Econômico				
Linha de pesquisa:	Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Trajetória da diversidade produtiva e do desenvolvimento rural: uma análise para as principais regiões rurais do estado da Bahia, entre 2000 e 2020				

Reuniu-se a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Economia, assim composta: Professores Doutores: Carlos Alves do Nascimento - UFU; Gildásio Santana Júnior - UESB; Clesio Marcelino de Jesus - UFU orientador da candidata. Ressalta-se que em conformidade com deliberação do Colegiado do PPGE e manifestação do orientador, a participação dos membros da banca e da aluna ocorreu de forma totalmente remota via webconferência. O professor Gildásio Santana Júnior participou desde a cidade de Vitória da Conquista (BA). Os demais membros da banca e a aluna participaram desde a cidade de Uberlândia (MG).

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dr. Clesio Marcelino de Jesus apresentou a Banca Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu à Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.



Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Clesio Marcelino de Jesus, Professor(a) do Magistério Superior**, em 28/06/2023, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alves do Nascimento, Professor(a) do Magistério Superior**, em 28/06/2023, às 16:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gildásio Santana Júnior, Usuário Externo**, em 28/06/2023, às 17:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4568261** e o código CRC **CB5851A5**.

*Dedico este trabalho a mainha e  
painho (Sônia e Moisés), os  
agricultores familiares que me  
inspiraram.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a minha mãe Maria Sônia, que foi meu pilar não somente durante este período, mas durante toda a minha vida, sendo sempre a minha primeira motivadora.

Agradeço a meu companheiro nessa trajetória e em outras anteriores, Godson, que enfrentou dificuldades parecidas com as minhas e mesmo assim lidou com minha melancolia, enquanto foi um grande incentivador para que eu terminasse este percurso.

Ao meu pai, Moisés, e aos meus irmãos, Uellton e Dalton, por terem me inspirado a todo momento, e terem me proporcionado alegria apenas com as suas presenças. Me sinto honrada por ser abençoada com uma família que sei que posso recorrer e acolher.

Às minhas cunhadas, Sara e Geilza e a Nicolas e Henrique, por aparecerem no meio desse processo e terem enchido a minha vida com uma nova Luz.

Ao meu orientador, Clesio Marcelino, que foi paciente, incentivador, compreensível em todos os momentos. Eu me senti mais confiante por saber que tive como orientador alguém que em todos os momentos foi sensível e compreensível. E é claro, uma fonte inestimável de conhecimento.

À Escola Família Agrícola (EFA), por ser meu pilar de formação e ter implantado em mim meu amor pela agricultura familiar. A Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), especialmente Gildásio e Rondinaldo como tutores do PET Economia/UESB, que contribuíram sobremaneira por quem me tornei como estudante e pessoa.

À Vitor, Luan e Maicon pela amizade. Especialmente Vitor, que além de ser um amigo e conselheiro, me apoiou durante toda a elaboração do projeto.

Sem dúvidas a UFU, por ser uma universidade tão acolhedora mesmo em tempos de pandemia, me levando a ter uma experiência totalmente diferente e enriquecedora para minha formação. Agradeço a Camila Bazani, secretária do PPGE/UFU, por ser tão compreensiva e disposta a ajudar em todos os passos dessa jornada.

À Cnpq, pois sem seu apoio financeiro esta pesquisa não seria possível.

À professora Cristiane Cerqueira, que fez parte da minha banca de qualificação e contribuiu com considerações enriquecedoras para esta dissertação, assim como ao professor Filipe Prado da Silva. E claro, à banca de defesa, professor Carlos Nascimento e Gildásio Júnior, pela disposição em contribuir para a avaliação e construção deste trabalho de pesquisa.

## RESUMO

As pequenas e médias propriedades rurais no Brasil têm dificuldade em incorporar inovações tecnológicas devido à sua limitada capacidade de investimento e escala. Isso, somado a diferenças relacionadas a dotação de terras, qualificação da mão de obra, acesso a recursos financeiros e crédito, infraestrutura, integração com cooperativas, agroindústrias, organização dos agricultores e assistência técnica, contribuem para explicar a heterogeneidade na adoção tecnológica entre pequenos e grandes propriedades rurais no Brasil. No entanto, as tecnologias sociais surgiram como uma alternativa que permite aos agricultores inovarem e preencher parte da lacuna na adoção tecnológica. As tecnologias sociais ocupam um espaço entre as técnicas tradicionais e a tecnologia moderna e podem ser integradas para criar soluções adequadas. Sendo assim, este trabalho, apresentou como questionamento, de que forma atores sociais relevantes localmente que apoiam a agricultura familiar vem promovendo as tecnologias sociais para que elas alcancem seu potencial de transformação e de desenvolvimento rural? Dessa forma o presente trabalho tem como objetivo geral analisar a aplicação das tecnologias sociais na agricultura familiar do território de identidade Sertão Produtivo, localizado na Bahia, sob a perspectiva do desenvolvimento rural. Para atingir este objetivo o trabalho lançou mão de revisão bibliográfica para compreender o desenvolvimento rural, agricultura familiar e tecnologias sociais, assim como revisão documental sobre o território de identidade Sertão Produtivo. Também se realizou um estudo exploratório, das tecnologias sociais implementadas no sertão produtivo por meio dos líderes sociais participativos, utilizando como metodologia de análise de dados a análise de discurso. Como resultados encontrados a pesquisa identificou que as tecnologias sociais são uma ferramenta tecnológica importante na promoção do desenvolvimento rural no Sertão Produtivo, conseguindo gerar ocupação, renda, oportunidades de convivência com o semiárido e impactos ambientais positivos. Além disso, demonstrou-se a importância da assistência técnica, cooperativas, escolas e sindicatos na promoção das tecnologias sociais, ao mesmo tempo que sua atuação é muito limitada quanto ao número de estabelecimentos atendidos. Como contribuição espera-se que este trabalho, possa ter apresentado uma nova perspectiva do potencial de desenvolvimento rural por meio das tecnologias sociais, assim como apresentar mediante este estudo exploratório as lacunas que ainda se deparam os agricultores familiares para desenvolverem seus estabelecimentos. Em suma, foi possível perceber que, apesar das limitações, à medida que a pesquisa e a implementação de tecnologias sociais avançam no território sertão produtivo, testemunha-se a transformação de vidas, a superação de adversidades e a resiliência de comunidades inteiras.

**Palavras-chave:** desenvolvimento rural; território de identidade Sertão Produtivo; agricultura familiar; Tecnologias Sociais.

## ABSTRACT

Small and medium-sized rural properties in Brazil find it difficult to incorporate technological innovations due to their limited investment capacity and scale. This, added to differences related to land endowment, labor qualification, access to financial resources and credit, infrastructure, integration with cooperatives, agroindustry's, organization of farmers and technical assistance, contribute to explain the heterogeneity in technological adoption among small and large rural properties in Brazil. However, social technologies have emerged as an alternative that allows farmers to innovate and fill part of the technology adoption gap. Social technologies occupy a space between traditional techniques and modern technology and can be integrated to create suitable solutions. Therefore, this work presented as a question, how locally relevant social actors who support family farming have been promoting social technologies so that they reach their potential for transformation and rural development? Thus, the present work has the general objective of analyzing the application of social technologies in family farming in the territory of Sertão Produtivo, located in Bahia, from the perspective of rural development. To achieve this objective, the work used a bibliographical review to understand rural development, family farming and social technologies, as well as a documentary review on the Sertão Produtivo identity territory. An exploratory study was also carried out, of the social technologies implemented in the Sertão Produtivo by means of participatory social leaders, using discourse analysis as a methodology for data analysis. As results found, the research identified that social technologies are an important technological tool in promoting rural development in the Sertão Produtivo, managing to generate occupation, income, opportunities for coexistence with the semi-arid region and positive environmental impacts. In addition, the importance of technical assistance, cooperatives, schools, and unions in promoting social technologies was demonstrated, while their performance is very limited in terms of the number of establishments served. As a contribution, it is hoped that this work may have presented a new perspective on the potential of rural development through social technologies, as well as presenting, through this exploratory study, the gaps that family farmers still face to develop their establishments. In short, it was possible to perceive that, despite the limitations, as research and the implementation of social technologies advance in the productive hinterland territory, we witness the transformation of lives, the overcoming of adversities and the resilience of entire communities.

**Keywords:** rural development; Sertão Produtivo identity territory; family farming; Social Technologies.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa dos Territórios de Identidade da Bahia.....	35
Figura 2 – Mapa do Território Sertão Produtivo, Região Nordeste, Estado da Bahia.....	42
Figura 3 – Rede de contados acionados para a realização de entrevistas a partir do método bola de neve.....	77
Figura 4 – Cisternas para consumo humano implementadas pela COOTRAF.....	92
Figura 5 – Cisterna calçadão implementada no semiárido.....	94
Figura 6 – Cisterna de enxurrada.....	95
Figura 7 – Padaria comunitária, Grupo Produtivo Sabores Vale do Rio do Antônio.....	100
Figura 8 – Agroindústria Grupo Produtivo Flor, Fruta e Sabor, comunidade Capoeirão no município de Ibiassucê.....	101
Figura 9 – Comunidade Vargem Cumprida, no município Palmas de Monte Alto, em área de cultivo das PANC's.....	103
Figura 10 – Habitação rural, implementada pela COOTRAF e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Caitité no município de Caitité.....	105
Figura 11 – Propriedade Modelo localizada no município de Guajeru, implementada pela Cresol Encostas da Serra Geral em parceria com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Guajeru..	106

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Algumas das tecnologias sociais encontradas na literatura que contribuem para a resolução de problemas na agricultura familiar.....	70
Quadro 2 – Resumo da 1ª fase da sequência metodológica da pesquisa.....	79
Quadro 3 – Resumo da 2ª fase da sequência metodológica da pesquisa.....	80
Quadro 4 – Entrevistados pela pesquisa de campo, instituições atuantes no Território Sertão Produtivo, Municípios e área de atuação.....	87-88
Quadro 5 – Categorias observadas por meio da metodologia de análise de conteúdo e tecnologias sociais associadas as categorias.....	90
Quadro 6 – Impactos das tecnologias sociais no território de identidade Sertão Produtivo pelo olhar dos líderes representativos.....	108

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Municípios pertencentes ao Território de Identidade Sertão Produtivo, por dados populacionais (estimada para 2021), IDHM de acordo o Censo de 2010.....	41
Tabela 2 – Número de estabelecimentos familiares por origem da orientação técnica recebida no Brasil, Bahia e Sertão Produtivo para o ano de 2017.....	46
Tabela 3 – Número de estabelecimentos total e da agricultura familiar por associação do produtor a cooperativa e/ou entidade de classe no Sertão Produtivo para o ano de 2017.....	45
Tabela 4 – Informações de renda dos estabelecimentos agropecuários no Brasil, Bahia e território de identidade Sertão produtivo para o ano de 2017.....	47



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASA	Articulação Semiárido Brasileiro
AECOFABA	Associação das Escolas das Comunidades e Famílias Agrícolas da Bahia
APAC	Associação Promocional Agrícola de Caculé
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
BB	Banco do Brasil
BNB	Banco do Nordeste
BNDS	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAR	Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional
CEB	Comunidades Eclesiais de Base
CMDRS	Concelho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável
COOMADAC	Cooperativa Mista Agropecuária para o Desenvolvimento Auto Sustentável da Agricultura Familiar
COOTRAF	Cooperativa de Trabalho, Assessoria Técnica e Educacional para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar
CPMI	Comissão Parlamentar Mista de Inquérito
CRESOL	Cooperativa de Crédito Rural com Interação Solidária
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
EFA	Escola Família Agrícola
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FETRAF	Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar
FMI	Fundo Monetário Internacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ITS	Instituto de Tecnologia Social
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário

OGM	Organismos Geneticamente Modificados
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PANCs	Plantas Alimentícias Não Convencionais
PIB	Produto Interno Bruto
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNCF	Programa Nacional de Crédito Fundiário
PNDR	Plano Nacional de Desenvolvimento Regional
PNDRS	Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável
PNOT	Política Nacional de Ordenamento Territorial
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PTDRS	Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SDT	Secretária de Desenvolvimento Territorial
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural
TS	Tecnologia Social
TS's	Tecnologias Sociais
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1. DESENVOLVIMENTO RURAL, POLÍTICAS TERRITORIAIS E O TERRITÓRIO DE IDENTIDADE SERTÃO PRODUTIVO NA BAHIA .....</b>	<b>19</b>
<i>1.1 Desenvolvimento Econômico ao desenvolvimento rural: uma questão territorial.....</i>	<i>20</i>
<i>1.2 As políticas territoriais no Brasil.....</i>	<i>25</i>
<i>1.3 O território de identidade do Sertão Produtivo .....</i>	<i>33</i>
<b>CAPÍTULO 2. DA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR AS TECNOLOGIAS SOCIAIS .....</b>	<b>49</b>
<i>2.1 Um breve histórico da agricultura familiar.....</i>	<i>49</i>
<i>2.2 A modernização da agricultura e as dificuldades de inserção da agricultura familiar e alternativas que se apresentam .....</i>	<i>53</i>
<i>2.3 Agricultura familiar e tecnologias sociais: estratégias de fortalecimento da produção agroecológica.....</i>	<i>58</i>
<i>2.4 Resolução de problemas específicos da agricultura familiar por meio das tecnologias sociais.....</i>	<i>63</i>
<b>CAPÍTULO 3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA.....</b>	<b>72</b>
<i>3.1 Tipo de pesquisa.....</i>	<i>72</i>
<i>3.2 Coleta de dados .....</i>	<i>78</i>
<i>3.3 Sistematização da experiência e tratamento dos dados .....</i>	<i>80</i>
<b>CAPÍTULO 4. TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO TERRITÓRIO DO SERTÃO PRODUTIVO, BAHIA .....</b>	<b>83</b>
<i>4.1 Uma exploração inicial das possibilidades de promoção de tecnologias sociais no contexto do Sertão Produtivo.....</i>	<i>83</i>
<i>4.2 Promovendo o desenvolvimento rural por meio da aplicação de tecnologias sociais.....</i>	<i>89</i>
<i>4.3 Avaliando os impactos das tecnologias sociais no território do Sertão Produtivo pelo olhar de líderes representativos.....</i>	<i>108</i>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>114</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>120</b>

## INTRODUÇÃO

Durante muitos anos, a produção agropecuária nas pequenas propriedades rurais ficou relegada a um papel secundário no contexto do desenvolvimento econômico brasileiro, que se baseava principalmente na exportação de produtos agrícolas produzidos em grandes latifúndios. Como consequência esses estabelecimentos agropecuários ficaram de fora da modernização agrícola e muitos deles ainda buscam se integrar produtivamente adotando diferentes estratégias, como as tecnologias sociais. As tecnologias sociais se apresentam como uma alternativa principalmente no semiárido, como possibilidade de novas técnicas adaptadas ao clima. O território de Identidade Sertão Produtivo, agrega agricultores familiares que tem adotado essa estratégia.

No entanto, cabe destacar a trajetória que culminou na adoção das tecnologias sociais. A partir dos anos de 1990, fruto de grandes lutas sociais a agricultura familiar passou a ser reconhecida como um setor importante para o desenvolvimento socioeconômico do país, com potencial para gerar emprego e renda no campo e contribuir para a segurança alimentar da população. Esse reconhecimento foi fruto de uma série de políticas públicas implementadas pelo governo, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que ofereceu crédito e assistência técnica para os agricultores familiares.

A agricultura familiar<sup>1</sup> passou a ser vista como um setor fundamental para o desenvolvimento rural, capaz de gerar emprego e renda, reduzir as desigualdades sociais e contribuir para a preservação do meio ambiente. Assim, a valorização da agricultura familiar e das pequenas propriedades rurais representou uma mudança significativa no modelo de desenvolvimento econômico do país, que passou a reconhecer a importância da diversificação produtiva e da inclusão social no processo de desenvolvimento.

Consoante o Censo Agropecuário de 2017, a agricultura familiar representa mais de 70% dos estabelecimentos rurais no Brasil, sendo responsável por cerca de 38% do valor bruto da produção agropecuária do país. Em números absolutos, o país conta com mais de 4,4 milhões de estabelecimentos de agricultura familiar, cerca de 30% da área total dos estabelecimentos rurais, o que representa mais de 80 milhões de hectares de terras. A área média desses estabelecimentos é de aproximadamente 18 hectares. Na Bahia, estado com grande representatividade na agricultura familiar, são mais de 500 mil estabelecimentos, representando

---

<sup>1</sup> A agricultura familiar é um tipo de agricultura que se caracteriza por ser desenvolvida por famílias, em pequenas propriedades rurais, utilizando principalmente mão-de-obra familiar. Este conceito será abordado com maior profundidade no decorrer do trabalho.

mais de 85% dos estabelecimentos rurais do estado. A concentração da área na agricultura familiar baiana é de cerca de 34%, com uma área média de 15 hectares por estabelecimento (IBGE, 2019).

O Território de Identidade do Sertão Produtivo, localizado no sudoeste da Bahia, é um local com forte presença da agricultura familiar. Conforme o Censo Agropecuário de 2017, o território possui mais de 51 mil estabelecimentos de agricultura familiar em 20 municípios, representando cerca de 87% dos estabelecimentos rurais da região. A concentração da área na agricultura familiar no Sertão Produtivo é de aproximadamente 38%, com uma área média por estabelecimento próxima aos 10 hectares (IBGE, 2019). Esses números refletem a importância da agricultura familiar para a economia e a produção de alimentos na região, além de destacar a necessidade de políticas públicas que apoiem e fortaleçam esse setor.

No entanto, mesmo reconhecendo os avanços das políticas públicas em apoiar o segmento, essas famílias ainda enfrentam muitos desafios para manter a produção e a renda. Como exemplos, pode-se citar a falta de acesso a tecnologias, recursos, infraestrutura, logística para escoar a produção, e políticas públicas consistentes que valorizem e apoiem esse setor produtivo. Especialmente, a agricultura familiar no semiárido é uma atividade econômica, que enfrenta condições climáticas adversas, como longos períodos de seca e baixa disponibilidade hídrica.

Diante desses desafios, torna-se cada vez mais urgente a implementação de políticas públicas e ações concretas para fortalecer a agricultura familiar e garantir a sustentabilidade do setor. Apenas 16% dos estabelecimentos de agricultura familiar no Brasil tiveram acesso a algum tipo de assistência técnica. Na Bahia, essa proporção é ainda menor, apenas 9% dos estabelecimentos de agricultura familiar recebendo assistência técnica. No Território de Identidade do Sertão Produtivo, a situação é ainda mais crítica, somente 5% dos estabelecimentos tiveram acesso a esse serviço (IBGE, 2019).

No Brasil, cerca de 32% dos estabelecimentos de agricultura familiar tiveram acesso a crédito em 2016. Esse número representa um aumento em relação ao Censo anterior, realizado em 2006, que registrou acesso de apenas 18% dos estabelecimentos. Apesar desse avanço, a porcentagem ainda é baixa, demonstrando a necessidade de ampliar o acesso ao crédito para os agricultores familiares. Além disso, a agricultura familiar também sofre com a dificuldade de acesso a mercados e falta de infraestrutura básica, como estradas e energia elétrica. É necessário investir em acesso a tecnologias e inovações que possibilitem o aumento da produtividade e da qualidade dos produtos, além de melhorias na infraestrutura e incentivos para a produção de

alimentos saudáveis e sustentáveis. Somente assim será possível garantir a segurança alimentar e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais e do país na totalidade.

Buscando superar os desafios relacionados ao acesso à tecnologia o Congresso Nacional lançou em 1991, a Comissão Parlamentar Mista de Inquérito (CPMI) intitulada “Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico” a fim de analisar as causas do atraso tecnológico e a partir de então estabelecer metas e objetivos na área de desenvolvimento tecnológico. A partir da análise da realidade brasileira uma das recomendações apontadas foi a necessidade de inserir a sociedade civil no debate e rumos da ciência tecnologia e inovação. Dessa forma surgiram as bases do Instituto de Tecnologia Social que tinha como tema fundamental a ampliação do acesso ao sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) (JARDIM, OTERO, 2004).

Como desdobramento, foram identificadas inovações produzidas por ONGs que se diferenciam de outras organizações, tanto na forma de diagnosticar problemas quanto na maneira de desenvolver estratégias para classificá-los. Com o intuito de identificar, conhecer, sistematizar e disseminar práticas de Tecnologia Social diversas instituições deram início as atividades em busca de consolidar um conceito e incorporar contribuições de diversos atores da sociedade (JARDIM, OTERO, 2004). Assim, o debate sobre as tecnologias sociais no Brasil surge como uma resposta à necessidade de buscar alternativas inovadoras e sustentáveis para a promoção do desenvolvimento social e econômico, tendo como foco principal a inclusão social e a melhoria das condições de vida.

No âmbito desse programa, foram implementados diversos projetos que utilizavam tecnologias sociais para a resolução de problemas sociais e ambientais, principalmente em comunidades rurais e de baixa renda. O sucesso dessas iniciativas levou à criação de outros programas e iniciativas públicas e privadas de promoção das tecnologias sociais no país. No contexto da agricultura familiar, as tecnologias sociais veem sendo adotadas como uma forma de promover a produção agroecológica, melhorar a eficiência na utilização dos recursos naturais e aumentar a renda dos agricultores familiares. Essas tecnologias envolvem desde a utilização de técnicas de plantio e cultivo sustentáveis, como a agrofloresta e a bioconstrução, até a implementação de sistemas de energia renovável e gestão da água que se conforma em uma alternativa importante especialmente para o semiárido brasileiro.

A partir do entendimento das tecnologias sociais como ferramenta importante para a promoção de desenvolvimento socioeconômico e ambiental na agricultura familiar, nesse trabalho levanta-se o seguinte questionamento no tocante a implementação das tecnologias sociais no semiárido: De que forma os atores sociais relevantes que apoiam localmente a

agricultura familiar vem fomentando as tecnologias sociais para alcançarem seu potencial de transformador com vistas ao desenvolvimento rural?

A hipótese adotada é a de que os atores sociais relevantes que apoiam localmente a agricultura familiar fomenta em diferentes estágios as tecnologias sociais como meio de potencializar a transformação dos agricultores e o desenvolvimento rural, utilizando estratégias de capacitação, incentivo à adoção de práticas sustentáveis e à colaboração e troca de conhecimentos entre os agricultores familiares.

O território de identidade Sertão Produtivo está localizado no sudoeste do estado da Bahia, composto por 20 municípios que têm em comum a forte presença da atividade agropecuária. Além disso, a região apresenta uma grande diversidade cultural, com forte influência das tradições nordestinas e indígenas, que se manifestam nas festas, culinária e artesanato. No entanto, o Sertão Produtivo ainda enfrenta desafios em termos de desenvolvimento social e econômico, como a falta de infraestrutura, a baixa qualificação profissional e a desigualdade socioeconômica (IBGE, 2019).

A escolha deste território de identidade ter sido selecionado como objeto de análise tem a ver com a predominância da agricultura familiar e apresentar dificuldades para a inserção na agricultura convencional. Além disso, a concepção do território como política de desenvolvimento rural, conversa com a aplicação de tecnologias sociais como possibilidade de enfrentamento dos problemas, analisando o contexto aos quais estão inseridos.

Dessa forma o presente trabalho tem como objetivo geral analisar a aplicação das tecnologias sociais na agricultura familiar do território de identidade Sertão Produtivo, localizado na Bahia, sob a perspectiva do desenvolvimento rural. Como objetivos específicos o trabalho busca primeiramente apresentar a trajetória do desenvolvimento rural e do território de identidade Sertão Produtivo como fatores explicativos para os limites e as possibilidades da aplicação das tecnologias sociais. Em segundo lugar, buscar entender como as tecnologias sociais se apresentam como possibilidades de transformação para a agricultura familiar. E em terceiro lugar, investigar como se dá a aplicação das tecnologias sociais no território de identidade Sertão Produtivo, e examinar se a aplicação das tecnologias sociais leva em

consideração processos democráticos de construção de conhecimento<sup>2</sup>, em contraponto ao modelo difusionista<sup>3</sup> focado na produtividade.

É fundamental entender como as tecnologias sociais são aplicadas na agricultura familiar do território Sertão Produtivo e como elas podem ser utilizadas de forma mais eficaz para promover o desenvolvimento rural local e a construção de uma agricultura mais sustentável. Dessa forma o trabalho se justifica pela possível contribuição do conhecimento produzido, para o desenvolvimento desses territórios, ao identificar problemas e desafios específicos e sugerir soluções mais adequadas. Espera-se, portanto, contribuir para a produção de conhecimento sobre a região e identificar desafios e oportunidades.

A fim de atingir os objetivos do trabalho e responder o problema proposto, foram utilizadas duas abordagens metodológicas. Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental que revisou fontes de informação relevantes para o tema de estudo. Para se adentrar no tema do desenvolvimento rural e políticas territoriais foram utilizados como principais autores e referências no tema Kageyama (2004), Shneider (2004), Favareto (2007), Ortega (2008), e Jesus (2013). Para tratar sobre agricultura familiar e tecnologias sociais, foram abordados os autores Wanderley (1999), Abramovay (1990), Blum (1999), Romeiro (1998), Goodman, Sorj e Wiljinson (2008), Wilkinson (2017), Franzoni (2015), Niederle (2017) e Bittencout (2020). Na pesquisa documental, recorreu-se a arquivos e pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Tecnologias Sociais (ITS) entre outros, assim como o Censo Agropecuário de 2017 elaborado pelo IBGE (IBGE, 2019). Tais documentos forneceram uma maior consolidação e dados relevantes para tratar da revisão de literatura sobre o tema.

Ainda para atender os objetivos da pesquisa, foi realizada uma pesquisa de campo que devido os seus diversos desdobramentos metodológicos, foi apresentada em um capítulo a parte, próximos aos resultados dessa pesquisa. Dessa forma a dissertação foi dividida em quatro capítulos. O primeiro capítulo é dedicado ao desenvolvimento rural, às políticas territoriais e ao território de identidade Sertão Produtivo, fornecendo um contexto histórico e social sobre a

---

<sup>2</sup> Os processos democráticos de construção do conhecimento são aqueles que envolvem a participação ativa e igualitária de todos os envolvidos no processo de produção de conhecimento, garantindo que diferentes perspectivas e ideias sejam consideradas e debatidas de forma aberta e transparente.

<sup>3</sup> O modelo difusionista é uma teoria que visa explicar como as culturas e conhecimentos se difundem ao redor do mundo, defendendo que a transmissão do conhecimento ocorre unidirecionalmente, a partir de uma cultura considerada mais avançada para outra considerada menos desenvolvida. De acordo com essa teoria, a cultura ou sociedade considerada mais avançada é vista como um modelo a ser seguido pelas outras culturas, que recebem esses conhecimentos e os assimilam. O modelo difusionista pressupõe que a evolução cultural e tecnológica se dá por um processo de transmissão linear, em que o conhecimento é difundido de um centro de origem para a periferia.



região de estudo. O segundo capítulo trata da modernização da agricultura familiar, apresentando as mudanças ocorridas no campo da agricultura e os impactos na vida dos agricultores familiares. O terceiro capítulo aborda a metodologia utilizada na pesquisa de campo, detalhando a abordagem metodológica, a coleta e análise dos dados e os instrumentos utilizados. Por fim, o quarto capítulo é dedicado às tecnologias sociais para a agricultura familiar no território Sertão Produtivo na Bahia, analisando a aplicação das tecnologias sociais e seu potencial de transformação para a agricultura familiar na região. Por fim, têm-se as conclusões do trabalho.

## **CAPÍTULO 1. DESENVOLVIMENTO RURAL, POLÍTICAS TERRITORIAIS E O TERRITÓRIO DE IDENTIDADE SERTÃO PRODUTIVO NA BAHIA**

O desenvolvimento rural é uma abordagem que busca a melhoria das condições de vida da população que vive em pequenos municípios de perfil rural, inclusive em sua área urbana e nas áreas rurais, promovendo a inclusão social, a diversificação produtiva, a geração de renda e a preservação ambiental. Esse processo é essencial para reduzir as desigualdades territoriais e promover um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável. Para alcançar esses objetivos, além das ações da sociedade local, é necessário, o planejamento e a implementação de políticas públicas que considerem as especificidades e demandas das áreas rurais, como ocorre nas ações de desenvolvimento territorial rural.

Nesse sentido, as políticas com ênfase no território são fundamentais para o desenvolvimento rural, ao buscarem orientar o desenvolvimento em um determinado território, promovendo a integração entre o setor público nos diferentes níveis e os diferentes setores e atores locais (JESUS, 2013).

Essas políticas são essenciais para superar as limitações impostas pelo isolamento geográfico e pela falta de infraestrutura, além de estimular a diversificação produtiva e a geração de renda em áreas rurais. A criação de territórios de identidade pelo governo baiano em consonância com a política federal executada a época, é uma estratégia para promover o desenvolvimento rural e regional. Essa política tem em vista articular as diversas iniciativas e projetos existentes em uma determinada região, a partir da identificação de características culturais, sociais, econômicas e ambientais comuns.

Para tanto, este capítulo realiza revisão bibliográfica sobre o desenvolvimento rural, buscando compreender como classificarlo com base nas pesquisas e estudos já produzidos sobre o tema. Posteriormente, serão abordadas as políticas territoriais e como a criação e implementação dos territórios de identidade podem contribuir para o desenvolvimento rural, articulando diferentes iniciativas e projetos em uma perspectiva integrada e participativa. Dessa forma, foi possível compreender como as políticas públicas podem ser mais efetivas e sustentáveis ao considerar as particularidades e demandas específicas de cada território.

### 1.1 *Desenvolvimento Econômico ao desenvolvimento rural: uma questão territorial*

A temática do desenvolvimento rural exige, para sua melhor compreensão, uma análise dos processos de mudanças socioeconômicas que ocorrem nos espaços rurais e suas articulações. Esse debate, já foi realizado amplamente no Brasil, principalmente no início do milênio, todavia será retomado aqui a título de aproximação e compreensão histórica para que se possa delimitar seu conceito, não pretendendo, contudo, ser exaustivo em apresentar um leque de teorias, mas com objetivo de demarcar um quadro teórico adequado de análise do desenvolvimento de espaços rurais.

Para Kageyama, professora e pesquisadora com titulação em economia e sociologia rural e referência no debate aqui proposto, o desenvolvimento é um conceito de larga complexidade que só é possível ser definido por meio de simplificações com a ajuda de “decomposição” e “aproximação”, portanto, estuda-se separadamente o “desenvolvimento econômico” e então seu “lado rural” (KAGEYAMA, 2004).

Partindo da análise do sentido de desenvolvimento econômico, é preciso ressaltar que durante muito tempo, principalmente na “Era de ouro” do capitalismo, a distinção entre o conceito de desenvolvimento era, bastante próximo ao de crescimento, progresso e evolução, ou seja, um pensamento que favorecia o ideário de avanço retilíneo (FAVARETO, 2007). Era um período em que as conquistas, tecnológicas e científicas foram extraordinárias e ao serem incorporadas pela sociedade, passou-se a se difundir tal conceito como o de desenvolvimento. Porém, a distribuição dessas benesses não se deu 20classifica2020e, o que provocou uma preocupação com o tema (ORTEGA, 2008).

Ortega (2008), cita que o Brasil, que passou por um crescimento exuberante do Produto Interno Bruto (PIB) ao longo do século XX, e aumento da renda *per capita*, contudo ainda assim de forma concentrada, com muita desigualdade social e econômica. Essa incapacidade da promoção da inclusão por meio do crescimento econômico, levou, inclusive, a uma postura pessimista e uma visão de que seria um mito o desenvolvimento.

Como aponta Favareto (2007), sociólogo especializado no estudo de desenvolvimento rural e agricultura familiar, em seu livro “Paradigmas do Desenvolvimento Rural em Questão”, foi ficando claro que, o crescimento econômico, por si só, não contribui apenas para que o conjunto da sociedade alcance uma situação de bem-estar, mas também para o crescimento de desigualdades e a promoção de problemas de coesão social. Favareto (2007) também aponta que apesar disso, não se deve abandonar o debate sobre a evolução das sociedades humanas, mas estabelecer que, nesta evolução deve-se contar diferentes dimensões, tal como ressaltado

por ele, as dimensões do crescimento econômico, e as das questões sociais e as ambientais, apenas como exemplo das principais áreas abreviadamente.

Alguns autores (FAVARETO, 2007; ORTEGA, 2008; JESUS, 2013) enfatizam que a preocupação com o desenvolvimento econômico ganhou maior destaque a partir da eclosão dos conflitos da Segunda Guerra Mundial. Apontando para uma maior importância da participação do Estado, a fim tanto de evitar novos conflitos, como também de balizar as crises econômicas que freavam o crescimento e desenvolvimento das nações. A nível mundial, diversos órgãos multilaterais foram criados para atuar em diferentes dimensões do desenvolvimento, como o Fundo Monetário Internacional (FMI), Banco Mundial, atuando principalmente na dimensão do crescimento econômico, e a Organização das Nações Unidas (ONU), com suas diversas agências de desenvolvimento voltada para outras dimensões não necessariamente para o crescimento econômico, tais como, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), Organização Internacional do Trabalho (OIT), Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Para as nações poderem mensurar seus níveis de desenvolvimento, que agora não mais apenas se baseariam no crescimento econômico determinado pelo PIB e renda *per capita*, criou-se o conceito de desenvolvimento humano, medido pelo (Índice de Desenvolvimento Humano) IDH, e divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Esse indicador, além de analisar indicadores do desempenho das economias (PIB e renda *per capita*), passou a considerar as outras dimensões de desenvolvimento tais como os indicadores sociais de educação, saúde e longevidade.

Observa-se, que o desenvolvimento é um conceito que abrange uma multiplicidade de esferas, sendo elas sociais, ambientais, de saúde e que devem ser amplamente promovidas pelo Estado, como política. As observações aqui foram feitas de maneira a compreender um panorama do desenvolvimento, contudo o desenvolvimento rural, também requer um domínio específico, o qual é o rural (FAVARETO, 2007; KAGEYAMA, 2004; 2008).

Kageyama (2004), aponta para a característica quase inesgotável do debate em torno da definição do rural, mas aponta para aspectos consensuais em torno do tema que também é revisitado por outros autores já citados até aqui (SHNEIDER, 2004; FAVARETO, 2007; ORTEGA, 2008, JESUS, 2013). Os pontos de consenso são, em primeiro lugar, a conclusão de não exclusividade do agrícola sobre o rural. Em segundo, um caráter multissetorial e multifuncional do rural. Em terceiro, o consenso sobre a baixa densidade populacional como caracterizadora do rural e por fim o não isolamento entre os espaços rurais e urbanos, ou seja,

diferente de uma visão de independência entre os espaços, estabelece-se, uma interdependência e uma formação de redes institucionais, mercantis e sociais entre o rural e as cidades e vilas próximas.

O que se observa em torno do debate acerca do desenvolvimento rural é a superação de uma visão simplificada e de um constante esvaziamento do sinônimo entre rural, agrícola e agrário. Mas sim uma constante emergência de um caráter territorial do termo, tanto devido o reconhecimento de uma lógica econômica intersetorial, como na própria escala geográfica em que ocorrem tais processos do que é tido como o rural, que remete a ideia de espaço. Shneider (2004), observa que a noção de território consensualmente é a unidade de referência mais adequada para analisar os processos e mudanças do rural e seus impactos localmente. Enquanto isso Favareto (2007), coloca que o território se torna essa unidade privilegiada de estudo devido seu caráter interdisciplinar, apresentando ramificações “[...] na biologia, na etnologia, na antropologia, na política e na história, além da geografia e da sociologia.” (2007, p.135), ao passo que o conceito de região esbarra no limite disciplinar da geografia.

O conceito de território, introduzido por Milton Santos, é uma abordagem interessante para os estudos rurais. Ao invés de considerar apenas o território geográfico em si, o foco é direcionado para o território efetivamente utilizado e vivenciado pelas pessoas. Isso implica em analisar não somente as características físicas do espaço, mas também os atores sociais que dele fazem parte (JESUS, 2013). Nesse sentido, é fundamental compreender que o território utilizado é resultado de construções políticas. Um exemplo disso é conceito de território adotado pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), cuja criação é uma manifestação política para promover o desenvolvimento econômico e social.

Com os apontamentos apresentados até aqui, observa-se a exigência de uma visão multidisciplinar para encarar o debate acerca do desenvolvimento rural, que carece de uma disciplina específica. Deste modo incorreu na definição do desenvolvimento e do que é de fato o rural, sendo assim recorre-se a economia regional, a economia rural, a sociologia rural, a geografia rural, a demografia etc., para explicar satisfatoriamente o desenvolvimento das áreas rurais. Alguns dos autores já citados aqui (ORTEGA, 2008; JESUS, 2013), apontam modelos/ações distintas para promoção do desenvolvimento, especialmente em territórios rurais, que serão apresentadas ao longo do texto.

Os três modelos que podem ser identificados ao estudarmos o desenvolvimento territorial rural: é o desenvolvimento exógeno, o endógeno e uma combinação dessas duas abordagens. No enfoque do desenvolvimento exógeno, as ações são impulsionadas por forças externas ao território, como no caso clássico da modernização da agricultura implantada no

Brasil principalmente em certas regiões. Nesse caso a proposta veio de cima, sem considerar os anseios da sociedade local. Ortega (2008) identifica esse modelo, especificamente observando as estratégias de desenvolvimento territorial, como uma orientação de cima para baixo (*top-down*), em que o planejamento é realizado na esfera federal. Nesse tipo de estratégia o resultado prático tem sido econômico acima do social, aumentando o nível de emprego e renda, como foi nos Governos Militares.

O desenvolvimento exógeno, parte do pressuposto de que as políticas e estratégias de desenvolvimento são aplicáveis uniformemente em todas as regiões, independentemente de suas particularidades. Este, valoriza a intervenção do Estado e a atração de investimentos externos para promover o desenvolvimento econômico e social de uma região. Essa abordagem tem como concepção de que as políticas de desenvolvimento econômico e social devem ser elaboradas a partir de modelos já testados em outras regiões ou também novas propostas, sem considerar as particularidades locais.

O segundo enfoque, o endógeno, está centrado em ações para o desenvolvimento local, gerado por impulsos e recursos locais, sendo os atores locais participantes do processo determinante, desempenhando um papel decisivo. Ortega (2008), aponta como um modelo de planejamento de baixo para cima (*bottom-up*), nas estratégias de desenvolvimento territorial, e que, nesse caso, o desenvolvimento local é incentivado de forma descentralizada pelas esferas públicas e privadas locais. Essa segunda estratégia apresenta maiores possibilidades de desenvolvimento social, ao permitir maior organização da comunidade, aumentando sua autonomia e utilizando conhecimento das necessidades locais e das suas potencialidades, além de gerar maior comprometimento no êxito da implementação dos programas.

Na teoria econômica, o desenvolvimento local é entendido como um processo de crescimento econômico endógeno, impulsionado por fatores internos da região ou comunidade em questão. Isso significa que o desenvolvimento local é visto como um processo que surge a partir do potencial e das oportunidades internas de uma região, em contraste com uma abordagem externa ou exógena, que seria baseada em investimentos e recursos externos. Porém, para que essas ações possam desfrutar de êxito é importante ressaltar a necessidade de amplo apoio técnico e financeiro, que muitas vezes se originam de recursos externos (DA SILVA RIOS, LIMA, 2019).

Um terceiro enfoque é uma atuação mesclada entre as duas oportunidades de desenvolvimento. Ambos os tipos de desenvolvimento têm suas vantagens e desafios. O desenvolvimento endógeno visa valorizar os recursos locais e fortalecer as capacidades locais, promovendo a autonomia e a sustentabilidade da região. Por outro lado, o desenvolvimento

exógeno pode trazer investimentos e oportunidades que podem impulsionar o crescimento econômico a curto prazo, mas é necessário cuidado para evitar a dependência excessiva de fatores externos e garantir que os benefícios sejam distribuídos equitativamente.

Em resumo, tanto o desenvolvimento endógeno quanto o exógeno são abordagens importantes para compreender as dinâmicas econômicas e sociais em diferentes contextos. A combinação adequada de ambas as abordagens pode contribuir para o crescimento sustentável e inclusivo de uma região, considerando as características, potenciais e necessidades específicas do local em questão (DA SILVA RIOS, LIMA, 2019).

Da Silva Rios e Lima (2019), ao buscarem compreender de que forma os modelos de tecnologias contribuem para o desenvolvimento endógeno, observam que as tecnologias convencionais estão muito mais alinhadas com os objetivos e características de desenvolvimento exógeno, enquanto as tecnologias sociais são muito mais alinhadas com os objetivos e características da promoção do desenvolvimento endógeno. Segundo os autores isso ocorre porque enquanto as tecnologias convencionais dispensam os saberes locais e focam no processo de industrialização, acabam dispensando as possibilidades de desenvolvimento baseada nos pontos fortes localmente.

No entanto, isso não significa que as tecnologias convencionais não possam contribuir para a promoção do desenvolvimento endógeno. O que os autores (DA SILVA RIOS, LIMA, 2019) apontam é que as tecnologias convencionais deixam muitas lacunas e limitam as possibilidades de desenvolvimento, especialmente quando se trata de aproveitar as potencialidades locais e os conhecimentos existentes na região. Por outro lado, as tecnologias sociais podem solucionar problemas de acordo com as potencialidades locais e aproveitando o conhecimento já existente na comunidade. Dessa forma, a utilização de tecnologias sociais pode se mostrar uma estratégia efetiva para a promoção do desenvolvimento rural, por meio da aplicação de tecnologias que se adéquem ao contexto, aumentem a renda local, diminuam custos e aumentem a eficiência da produção.

A estratégia de desenvolvimento territorial rural rompe a perspectiva de planejamento tradicional setorializada, amplificando a ação política no território. O Estado torna-se um importante agente na indução de desenvolvimento desses espaços, rompendo a perspectiva exclusiva do desenvolvimento endógeno, no qual a capacidade de transformação seria dada pela capacidade do capital social local. Nessa perspectiva o Estado combina as ações de cima para baixo (*top-down*), e baixo para cima (*bottom-up*) (PIRES, 2016). No entanto, combinar estratégias se apresenta como uma tarefa desafiadora, como apontado por Ortega, Cerqueira e Da Silva (2016):

Estabelece-se, dessa maneira, um grande desafio: combinar as duas formas de planejamento para que se detone o processo de desenvolvimento. Desde cima, com políticas estruturantes para a realidade local, e desde baixo, com projetos viáveis, elaborados de maneira participativa com base em um pacto territorial. Tudo isso, num contexto de grande complexidade de alternativas de desenvolvimento, de multiplicidade de interesses dos sujeitos locais, numa participação democrática que permita que se use o planejamento como ferramenta para organização da ação do próprio Estado (ORTEGA, CERQUEIRA, DA SILVA, 2016, p.26)

No item a seguir apresentam-se algumas estratégias de políticas territoriais adotadas no Brasil. Dessa forma, traça-se o caminho que leva ao estabelecimento dos territórios rurais, territórios de cidadania e a iniciativa do governo do Estado da Bahia, territórios de identidade, que se inspirou nos dois primeiros para dividir a Bahia em 27 territórios, dos quais são implementadas políticas, dentre elas a difusão e promoção das tecnologias sociais.

## *1.2 As políticas territoriais no Brasil*

Políticas territoriais são políticas públicas que visam orientar e regular a ocupação, uso e gestão do espaço geográfico, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental de um determinado território. Essas políticas são desenvolvidas por governos e instituições públicas, em parceria com a sociedade civil, e podem ser implementadas em diferentes escalas territoriais, como em um conjunto de municípios, regiões metropolitanas, estados e países. As políticas territoriais podem abranger diversas áreas, como planejamento urbano, ordenamento territorial, transporte, habitação, meio ambiente, cultura, turismo, entre outras. Elas também podem ser voltadas para diferentes objetivos, como a redução das desigualdades regionais, a promoção da competitividade econômica, a preservação do patrimônio cultural e ambiental, entre outros.

As políticas territoriais em sua concepção, buscavam fomentar o surgimento de lideranças locais e de iniciativas empreendedoras, estimulando o desenvolvimento endógeno da região. Para isso, é fundamental haver a construção de uma governança territorial participativa, em que os diferentes atores locais, como governos locais, organizações da sociedade civil, empresários, cooperativas, entre outros, estejam envolvidos na tomada de decisões. Ortega (2008), ao fazer uma apresentação da origem e uso do enfoque territorial aponta porque algumas das políticas públicas não podem ser generalizadas por meio de um enfoque no desenvolvimento exógeno:



[...] seria o elevado capital social que explicaria o porquê de as mesmas políticas públicas dirigidas a territórios, aparentemente semelhantes, apresentarem resultados distintos. E assim, as respostas, via de regra, redundam na argumentação de que os resultados das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento dependem, em grande medida, das comunidades em que elas estão sendo implementadas. (p.57, 2008).

O enfoque territorial surgiu como uma resposta ao fenômeno da globalização, que apontava a desterritorialização – que promoveria a deslocalização econômica, a fragilização das fronteiras políticas e o hibridismo cultural – como uma das suas consequências. Ortega (2008), aponta que, ocorreram muitas iniciativas territoriais ao redor de todo o mundo. Em outras palavras, ao mesmo tempo que as economias se tornaram globais, questionaram -se as possibilidades da promoção do desenvolvimento local, por meio de ações endógenas das economias territorializadas que compartilham conhecimentos tácitos, técnicas, cultura, sendo assentadas na cooperação.

As políticas públicas que adotam a abordagem territorial como estratégia de planejamento, tanto no Brasil como em outros países da América Latina, seguiram as recomendações do Banco Mundial e se inspiraram principalmente nas experiências europeias da Terceira Itália e da iniciativa Leader da União Europeia. No caso italiano, trata-se de um modelo de desenvolvimento territorial relativamente autônomo, enquanto o Leader é uma política direcionada para as áreas rurais dos países-membros da HÁ. Em ambos os casos, no entanto, o fator-chave para o sucesso está no alto capital social presente em seus territórios (ORTEGA, CERQUEIRA, SILVA, 2016).

Porém, a iniciativa Leader, combina ações de desenvolvimento endógeno e exógeno, refletindo o reconhecimento da importância da participação da sociedade civil e das ações governamentais, especialmente no que diz respeito à transferência de recursos públicos, na criação e desenvolvimento de projetos de desenvolvimento local (ORTEGA, CERQUEIRA, SILVA, 2016).

Na década de 1990, iniciou um processo de aplicação de políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil, buscado ações com ênfase no local, no modelo endógeno. A ascensão do Consenso de Washington, teve um impacto significativo nos países em desenvolvimento, em que o intervencionismo estatal passou a ser desencorajado. Como resultado, as recomendações dos organismos multilaterais, como o Banco Mundial e o FMI, levaram à adoção de medidas como desregulamentação econômica, privatizações, abertura comercial, políticas fiscais e monetárias restritivas, pressões do mercado para o pagamento da dívida pública e abandono do planejamento público. Nesse contexto, surgiram políticas de

desenvolvimento rural, promovendo arranjos socioprodutivos para estimular o desenvolvimento autônomo e endógeno (ORTEGA, CERQUEIRA, SILVA, 2016).

Essa abordagem de promoção do desenvolvimento autônoma e endógena desobriga o Estado a assumir maiores responsabilidades no processo de desenvolvimento, transferindo para a sociedade o sucesso ou fracasso das iniciativas de desenvolvimento local. O Estado passa a ter meramente um papel auxiliar e complementar aos mecanismos e instrumentos privados de financiamento (ORTEGA, CERQUEIRA, SILVA, 2016).

Ortega (2016), ressalta que a primeira política pública de enfoque territorial no Brasil, foi o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em 1996, por meio da linha de crédito Infraestrutura e Serviços. Ainda em âmbito municipal, o projeto previa que para os municípios selecionados poderem ser beneficiados com esses recursos, deveria ser constituído um Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) e a elaboração de um Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (PMDRS). Os municípios selecionados, foram aqueles pobres e majoritariamente predominante na agricultura familiar. Ortega (2008), aponta que se buscava o protagonismo dos agricultores familiares no planejamento e implantação de novos projetos que promovessem o desenvolvimento endógeno desses territórios.

O Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) é um órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo, criado nos municípios brasileiros visando promover a participação social e a construção de políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável. Os CMDRS são compostos por representantes do poder público municipal, da sociedade civil organizada e do setor privado. Têm como principais funções a elaboração, acompanhamento e avaliação de políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável, a articulação entre os diferentes atores sociais envolvidos com a questão rural no município e a promoção da participação social na gestão pública.

Outra iniciativa, também operada nos anos 1990, foi o programa Comunidade Ativa, que promoveriam os fóruns DELIS (Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável), para promover o desenvolvimento local e sustentável. O fórum buscava incentivar a participação da sociedade civil, das organizações não governamentais (ONGs) e dos setores público e privado no processo de desenvolvimento local. A ideia era promover a integração e articulação entre esses atores para a implementação de projetos e ações que contribuíssem para o desenvolvimento econômico, social e ambiental das comunidades. O modelo do Fórum DELIS era baseado na descentralização das ações e na valorização do protagonismo local. Via parcerias

entre diferentes atores, procurava-se fortalecer as capacidades e recursos das comunidades, buscando soluções adaptadas às suas realidades específicas (LIMA, 2006).

Os fóruns DELIS promoviam a troca de experiências e conhecimentos, por meio de encontros, seminários e debates, buscando fomentar a construção de redes de cooperação entre os participantes. Dessa forma, visava-se fortalecer as práticas de desenvolvimento local sustentável em todo o país. Embora tenha alcançado alguns resultados positivos, os fóruns DELIS também enfrentaram críticas em relação à efetividade de suas ações, especialmente em termos de alcance e impacto (ORTEGA, 2008). Algumas dessas críticas apontam a falta de apoio adequado por parte do Estado como um fator limitante para o sucesso das iniciativas e destacam a necessidade de uma abordagem mais integrada, que envolva tanto a participação social quanto o apoio governamental para obter resultados mais abrangentes e sustentáveis (LIMA, 2006).

A limitação dessas políticas territoriais esbarra justamente no enfoque do desenvolvimento endógeno e autônomo, desobrigando o Estado de maiores responsabilidades no processo de desenvolvimento, e deixando a responsabilidade para a sociedade local, como apresentado por Ortega, Cerqueira e Silva (2016), ao serem apresentados os enfoques do desenvolvimento no item 1.1. Ortega (2016), também amplia essa crítica, questionando a capacidade dos municípios em, a partir do seu capital social, promover um processo de desenvolvimento assim como aquele visto na chamada Terceira Itália. Ou seja, as experiências adotadas no Brasil, até o momento, diferiram da iniciativa do Programa *Leader*, que combinaram ações *bottom-up* e *top-down*.

Vale ressaltar que combinar estratégias de desenvolvimento de baixo para cima e de cima para baixo apresentam muitos desafios como apresentados por Ortega, Cerqueira e Silva (2016). Os autores apontam como necessário para obter sucesso, que o governo central esteja disposto a reconhecer o papel da sociedade local na identificação e priorização de problemas específicos e que, ao mesmo tempo, é essencial ter um governo central forte, mesmo que isso pareça paradoxal. Isso, não apenas devido à sua capacidade de financiar a infraestrutura básica para o desenvolvimento local, mas também para exercer seu poder junto a grupos políticos locais influentes, que podem buscar uma distribuição assimétrica dos investimentos governamentais (ORTEGA, CERQUEIRA, SILVA, 2016).

Em um resumo histórico, durante o governo Fernando Henrique Cardoso, as políticas para desenvolvimento rural estavam em poder de departamentos com pouca influência para a modificação da realidade do meio rural, mas a partir da movimentação e exigências do movimento dos trabalhadores rurais sem-terra, o governo federal se viu obrigado a mudar sua

perspectiva. Algumas mudanças importantes foram, a criação de gabinete específico para a política fundiária, a criação do MDA posteriormente e o lançamento do PRONAF (ORTEGA, 2008).

Houve um avanço para a proposta territorial que combina os dois enfoques/modelos (exógeno e endógeno). Mesclando-se as políticas de desenvolvimento rural a partir do enfoque territorial, destacando-se a política de constituição dos territórios rurais da Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) do extinto Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). A criação da Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) foi um marco significativo na busca por um desenvolvimento mais equitativo e sustentável nas áreas rurais. Essa iniciativa demonstrou a compreensão de que o desenvolvimento não pode ser pensado isoladamente, mas sim considerando as especificidades e potencialidades de cada território. A SDT, como órgão governamental, tem em vista promover a articulação e implementação de políticas públicas direcionadas aos Territórios Rurais (TRs), os quais são espaços delimitados geograficamente e socialmente, onde as comunidades têm a oportunidade de participar ativamente na definição de estratégias e ações para o desenvolvimento local (ORTEGA, 2008).

O governo brasileiro conduziu reformas em direção a uma nova posição do país alinhado aos novos fluxos financeiros internacionais, e no caso das políticas regionais, especificamente, passou a conceder incentivos que estimulasse a inserção dos espaços regionais nos mercados globalizados. Ou seja, buscou-se o direcionamento dos investimentos para regiões e setores que contribuíssem para a ampliação da competitividade externa brasileira. Os investimentos do plano plurianual 2000-2003 tiveram como foco regiões dinâmicas que pudessem espalhar esse dinamismo, para o restante da economia (ORTEGA, 2008).

Algumas das outras principais ferramentas utilizadas nas políticas territoriais incluem os planos diretores, que orientam o desenvolvimento urbano e territorial dos municípios, os programas de desenvolvimento regional, que promovem ações coordenadas entre diferentes municípios ou regiões, e os instrumentos de gestão ambiental, que buscam garantir a conservação dos recursos naturais e a qualidade de vida da população. Existem diversas políticas territoriais ainda em vigor no Brasil e algumas que foram descontinuadas, que visaram e outras que ainda preveem promover o desenvolvimento territorial integrado e sustentável em diferentes regiões do país. Entre essas políticas, pode-se destacar:

1. Territórios Rurais: iniciativa do Ministério do Desenvolvimento Agrário que tem em vista promover o desenvolvimento rural sustentável, por meio do fortalecimento da agricultura familiar, a promoção de atividades econômicas

sustentáveis, a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida das populações rurais.

2. Programa Territórios da Cidadania: iniciativa do governo federal que visa promover o desenvolvimento das regiões mais pobres e carentes do país, com foco na inclusão social e na redução das desigualdades regionais.
3. Territórios de Identidade: iniciativa do governo do estado da Bahia que busca promover o desenvolvimento territorial integrado e sustentável reconhecendo a diversidade cultural, social e econômica das diferentes regiões do estado.
4. Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE): política que, tem em vista promover o uso sustentável dos recursos naturais em diferentes regiões do país, por meio do ordenamento territorial baseado em critérios ambientais, sociais e econômicos.
5. Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR): iniciativa cujo objetivo é o desenvolvimento regional integrado e sustentável, com foco na redução das desigualdades regionais e na promoção da sustentabilidade socioambiental.
6. Política Nacional de Ordenamento Territorial (PNOT): política que visa promover o ordenamento territorial integrado e sustentável em todo o país, por meio da articulação de ações entre os diferentes níveis de governo e da participação da sociedade civil.

As políticas territoriais como Territórios Rurais, Território de Cidadania e Territórios de Identidade são exemplos de iniciativas que buscam promover o desenvolvimento territorial rural integrado e sustentável, considerando as particularidades de cada região. Todas essas iniciativas visam o desenvolvimento territorial integrado e sustentável, por meio de ações voltadas ao desenvolvimento econômico, social e cultural. As políticas territoriais tendem reconhecer as particularidades e as potencialidades, promovendo a participação da sociedade civil e a construção de soluções locais para os desafios enfrentados pelas comunidades (GENOVEZ, MORAIS, 2019). A seguir, são apresentadas um pouco mais detalhadamente essas três iniciativas.

Os territórios rurais foram definidos como áreas geográficas que englobam tanto zonas rurais quanto urbanas, mas que possuem como principal característica a presença de atividades econômicas relacionadas ao campo, como agricultura, pecuária, extrativismo, entre outras. Esses territórios são importantes para a promoção do desenvolvimento local, da inclusão social e da sustentabilidade ambiental. Os primeiros autores a utilizarem o termo foram Sabourin e

Teixeira (2002), Moreira e Targino (2002) e documentos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e MDA. No Brasil, os territórios rurais são definidos como unidades territoriais que possuem uma identidade cultural e geográfica comum, que buscam promover o desenvolvimento local por meio de políticas públicas integradas e participativas. Esses territórios são delimitados pelo Governo Federal e abrangem diversas regiões do país.

Os territórios rurais brasileiros são estruturados a partir de um conjunto de ações integradas, que incluem ações de fomento à agricultura familiar, apoio à diversificação produtiva, incentivo à agroindustrialização, acesso ao crédito rural, entre outras. Além disso, os territórios rurais buscam promover a participação da população local na gestão do território, por meio de conselhos e fóruns de discussão. Entre os principais objetivos dos territórios rurais no Brasil, destacam-se: promover o desenvolvimento sustentável do meio rural, por meio da diversificação econômica, da preservação dos recursos naturais e da valorização da cultura local; fortalecer a agricultura familiar e as atividades produtivas locais, por meio de políticas públicas integradas e participativas; estimular a participação da população local na gestão do território, por meio de conselhos e fóruns de discussão; promover a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida da população rural; estimular a integração entre as atividades rurais e urbanas, visando ao desenvolvimento territorial integrado (GENOVEZ, MORAIS, 2019).

O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) foi uma pasta do governo federal brasileiro criada em 1999 para formular e implementar políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural sustentável. O MDA foi extinto em 2019 e suas atribuições foram transferidas para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Durante sua existência, o MDA desenvolveu diversas políticas voltadas ao desenvolvimento dos territórios rurais brasileiros. Os territórios rurais reúnem um conjunto de municípios que apresentam características comuns em termos de identidade cultural, produção agrícola e desafios a serem enfrentados. O MDA identificou 169 territórios rurais em todo o país. Algumas das principais ações desenvolvidas pelo MDA nos territórios rurais incluem:

- Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): tem em vista incentivar a agricultura familiar e a alimentação saudável, ao mesmo tempo, em que contribui para a redução da pobreza e da fome. O programa permite a compra de alimentos produzidos pelos agricultores familiares e a doação desses alimentos para entidades públicas ou filantrópicas.
- Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): visa garantir o acesso à alimentação escolar saudável e adequada para todos os estudantes da educação básica. O programa prevê a compra de alimentos produzidos pelos agricultores familiares, contribuindo para a promoção da agricultura familiar e para a melhoria da qualidade da alimentação escolar.

- Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF): tem em vista facilitar o acesso à terra para trabalhadores rurais sem terra ou com pouca terra, por meio do financiamento da compra de terras e do desenvolvimento de projetos produtivos.
- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf): é o principal programa de crédito para a agricultura familiar no Brasil, oferecendo financiamentos a juros baixos para a produção, investimentos em infraestrutura e comercialização.
- Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): visa à promoção do desenvolvimento rural sustentável por meio da oferta de serviços de assistência técnica e extensão rural para os agricultores familiares, visando ao aumento da produtividade e à melhoria da qualidade de vida no campo.

Essas são apenas algumas das ações desenvolvidas pelo MDA nos territórios rurais do país. Mediante essas políticas, o MDA mirou promover a inclusão social, a melhoria da qualidade de vida no campo e o desenvolvimento sustentável das regiões rurais do Brasil. Segundo Aguiar et al. (2019), o território é visto como um lugar de excelência e onde se dá efetivamente a articulação das políticas públicas. Ainda seguindo Aguiar et al. (2019) quando se trata especificamente do semiárido brasileiro, essas políticas se articularam a outras com objetivo de promover a inclusão produtiva.

Genovez e Moraes (2019), ao estudar a origem do conceito do uso dos territórios rurais observa que o termo não foi problematizado conceitualmente. O que resultou em uma política que não avançou como o esperado em termos práticos apontando que o conceito de territórios rurais ainda ficou permeado pelo de região que se adotava até então. O que ocorreu, segundo os autores foi que apesar dos territórios rurais terem contribuído economicamente em relação à melhoria das condições de produção, houve dificuldades de mudanças em torno da desigualdade e isso se devendo a falta de construção social do território.

Para atuar na redução das desigualdades socioeconômicas, foram implementados, em 2008, os Territórios da Cidadania, como uma estratégia de desenvolvimento territorial integrado. A iniciativa procura promover o desenvolvimento sustentável, a inclusão social e a redução das desigualdades regionais em áreas rurais do país. Os Territórios de Cidadania são áreas geográficas delimitadas que englobam municípios de uma mesma região, com base em critérios como a identidade cultural, a presença de grupos sociais vulneráveis e a existência de problemas comuns a serem enfrentados. Chegaram a ser implementados 167 Territórios de Cidadania distribuídos por todo o país (DE MOURA, PONTES, 2020).

Ortega (2016), aponta como diferencial dos territórios da cidadania a tentativa de realizar a inclusão produtiva das populações mais pobres. Também representou uma autocrítica

aos programas governamentais territoriais dos anos 1990, que tinham foco na perspectiva de desenvolvimento endógeno. Significa que este programa teria como foco mais políticas públicas *top-down* a fim de, alinhada com as políticas territoriais *bottom-up*, produzirem condições econômicas para transformar as comunidades. Segundo o autor, a atuação do Estado pretendia ser mais intervencionista que nos territórios rurais, que se fundamentavam na instituição da constituição de arranjos socioprodutivos territoriais.

Além das políticas territoriais implementadas pelo governo federal, alguns estados do Brasil reconheceram a importância dessas ações e decidiram criar suas próprias políticas territoriais. Essas iniciativas surgiram tanto para complementar as políticas federais existentes como para ampliar a abrangência de atuação nos seus respectivos estados, uma vez que a política federal não contemplava todos os municípios. Um exemplo notável é o estado da Bahia, que desenvolveu sua própria política territorial, alinhada ao objetivo final de promover o desenvolvimento rural. Ao criar sua própria política territorial, a Bahia visou adaptar as ações às particularidades de seu território, considerando as demandas específicas e as potencialidades de cada região, com o intuito de impulsionar o desenvolvimento rural de forma mais efetiva e abrangente (SEPLAN, 2021).

### 1.3 O território de identidade do Sertão Produtivo

Os governos da Bahia, desde o período do Estado Novo (1937-1945), realizam tentativas de aplicar políticas territoriais no Estado, para diminuir as desigualdades econômicas e sociais que historicamente marcam a realidade baiana<sup>4</sup>. Nos anos 1940 com o estabelecimento das 16 zonas fisiográficas, em 1958 com as regiões denominadas centralidades pelo IBGE, em 1959 por meio do Plandeb de Rômulo Almeida, em 1966 com as 21 regiões administrativas do IBGE (o governo tendo reconhecido 17), em 1967 com as 26 microrregiões homogêneas do IBGE (o governo tendo reconhecido 17 microrregiões programadas), em 1972 com as 22 regiões funcionais do IBGE (tendo sido instituídas 17 regiões administrativas), em 1991 com as 26 regiões de influência urbana (com implementação de 15 regiões econômicas). Porém, ainda assim, na década de 1980 fica evidente que persistia a concentração econômica e de desenvolvimento em regiões específicas (ORTEGA, CERQUEIRA, SILVA, 2016b).

---

<sup>4</sup> Ortega, Cerqueira e Silva (2016), tratam das políticas públicas de desenvolvimento no Estado da Bahia, e estabelecem uma trajetória completa dos desdobramentos de todas as políticas citadas.



Segundo Ortega, Cerqueira e Silva (2016b), por meio do PPA Estadual (2004-2007), o governo de Paulo Souto compromete-se a reduzir as desigualdades regionais, porém efetivamente houve uma manutenção dos recursos dispendidos em Salvador e Região Metropolitana. No PPA Estadual 2008–2011, do governo Jacques Wagner, reconhece-se a limitação dos planos anteriores em promover desenvolvimento. Para superar as limitações, incorporaram-se as diretrizes do Programa de Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais, criado em 2003, vinculando-se a estratégia de desenvolvimento do programa do governo federal, na perspectiva de realizar ações articuladas entre governo Federal e Estadual.

Os Territórios de Identidade foram então criados em 2007, para abranger os municípios que não estavam vinculados ao programa de territórios rurais. O estabelecimento dos novos territórios foi realizado a partir do sentimento de pertencimento e da teia de relações sociais, onde foram reconhecidos, no total, 27 Territórios de Identidade na Bahia. Além disso, os Territórios de Identidade são definidos a partir de critérios como a identidade cultural, o perfil socioeconômico e as características geográficas de cada região. Cada Território de Identidade é composto por um conjunto de municípios que compartilham características e desafios semelhantes. A Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia (SEPLAN, 2021) define os territórios como:

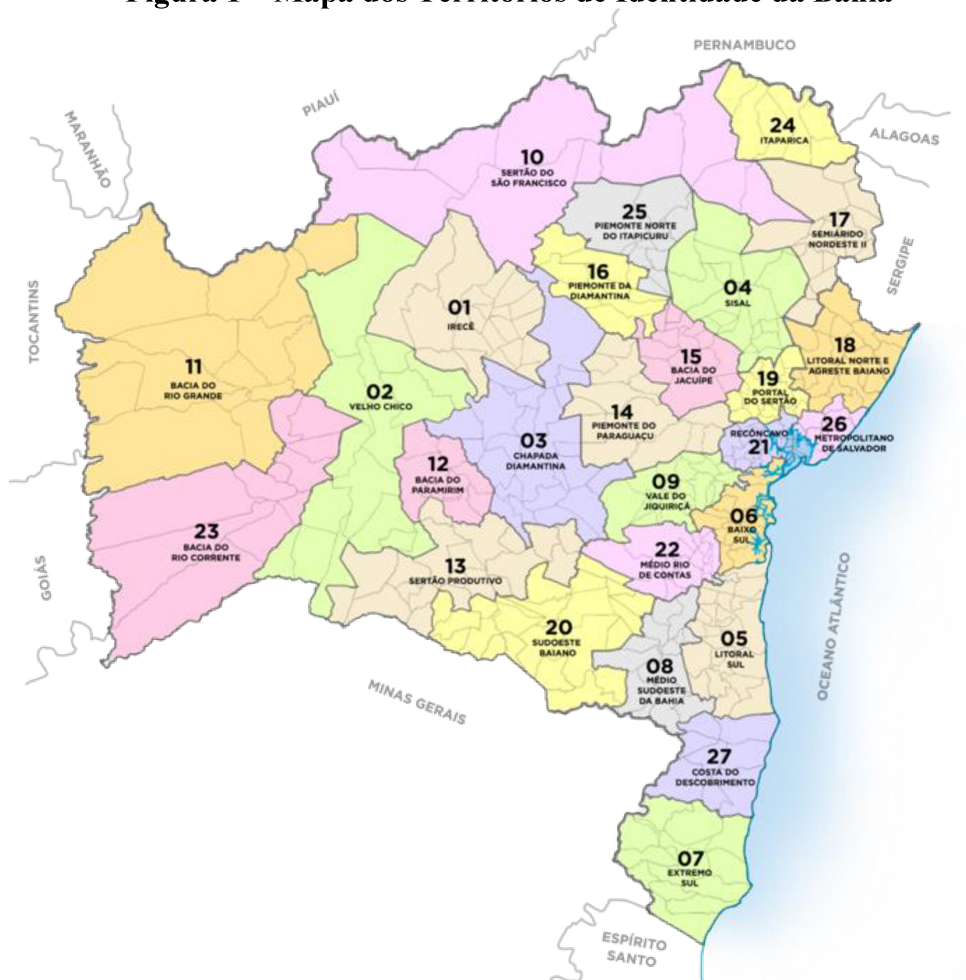
[...] um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, caracterizado por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade, coesão social, cultural e territorial (SEPLAN, 2021)

A iniciativa busca promover a participação da sociedade civil e o diálogo entre os diversos atores envolvidos no desenvolvimento territorial, incluindo organizações sociais, poder público, empresas e instituições de ensino e pesquisa. Dessa forma, busca-se criar um ambiente propício para o planejamento e a implementação de ações voltadas ao desenvolvimento econômico, social e cultural de cada região. Algumas das principais ações desenvolvidas nos Territórios de Identidade incluem a promoção de atividades econômicas sustentáveis, como a agricultura familiar, o turismo e a economia criativa, e a melhoria da infraestrutura local, como estradas, escolas e sistemas de abastecimento de água (SEPLAN, 2021).

Os territórios de Identidade, como uma política complementar, respeitaram a demarcação anterior dos territórios rurais e de cidadania. Antes da implementação dos territórios de identidade, havia doze territórios induzidos pelo governo federal, sendo eles: Irecê

(01), Velho Chico (02), Chapada Diamantina (03), Sisal (04), Litoral Sul (05), Baixo Sul (06), Sertão do São Francisco (10), Sertão Produtivo (13), Piemonte do Paraguaçu (14), Bacia do Jacuípe (15), Semiárido Nordeste II (17), Bacia do Rio Corrente (23). Dentre esses doze, oito foram denominados também territórios de cidadania, entre eles: Irecê (01), Chapada Diamantina (03), Sisal (04), Litoral Sul (05), Baixo Sul (06), Sertão do São Francisco (10), Semiárido Nordeste II (17) (JESUS, 2016). Dessa forma, o Sertão Produtivo, é um dos territórios rurais implementados pelo governo federal, tendo as características de tal, e um território de identidade baiano. Na figura 1 é possível visualizar os territórios baianos.

**Figura 1 – Mapa dos Territórios de Identidade da Bahia**



Fonte: Base Cartográfica IBGE 2006; Base Territorial SDT/MDA 2009 (apud MDA, 2010)

O Sertão Produtivo está localizado na região centro sul da Bahia, sendo composto por 20 municípios descritos pela Tabela 1 e visualizados na Figura 2. Jesus (2016), destaca o número elevado de municípios contidos em um território, dualmente. Pelo lado positivo, espera-se um número elevado de lideranças, criando escala de produção e maior acesso a mercados. Contudo, como ponto negativo, destaca o elevado número de membros componentes para as

assembleias, altos custos de deslocamento e um ambiente potencialmente gerador de conflitos devido a diversos interesses envolvidos, tornando-se difícil gerar consensos e tomar decisões.

O território ocupa uma área aproximada de 23.550 km<sup>2</sup>, compondo 4,2% do território estadual (SEI, 2015). Ou seja, é um território extenso, se comparado aos exemplos dos bem-sucedidos territórios europeus do Programa *Leader*, que conta com territórios de no máximo 3 mil km<sup>2</sup> de acordo com Jesus (2013). O território Sertão Produtivo é maior que o Estado de Sergipe, com 21.910 km<sup>2</sup>. Cabe destacar que três dos 20 municípios ultrapassam os 2 mil km<sup>2</sup> e outros 6 ultrapassam os 1 mil km<sup>2</sup>. Em outro trabalho, Jesus (2016), aponta que o tamanho físico dos territórios pode gerar maiores dificuldades no processo de governança dos territórios, devidos as grandes distâncias percorridas pelos membros, gerando também elevados custos de deslocamento.

Segundo o Plano de Desenvolvimento elaborado pelo MDA (2010) os primeiros habitantes da região, onde está inserido o território Sertão Produtivo, foram os indígenas “tapuias ou gês da tribo dos aimorés” e “tamoios”, que foram expulsos do litoral por indígenas tupi. Posteriormente indígenas remanescentes de outras tribos também foram aldeados na região, porém nesse local, houve o processo de dizimação e aculturação desses povos durante a segunda metade do século XIX. Ainda seguindo informações do mesmo documento, o povoamento da região por outros povos após a colonização se deu pelo estabelecimento de fazendas de gado no vale do São Francisco e pela exploração de ouro e diamantes, atividades que impulsionaram a colonização do território entre os séculos XVII e XVIII.

Neste processo histórico, até metade do século XIX, a atividade de criação de gado e alguma produção para subsistência, espalhou por diversos municípios. Enquanto a exploração de pedras preciosas, foi concentrada em Rio de Contas, que se desmembrou posteriormente em municípios do que seria o território Sertão Produtivo.

Nesse período um dos municípios de maior expressão econômica no território foi Caetité, que segundo o MDA (2010), fatores como a posição geográfica privilegiada, localizada na encosta da serra e banhada por riachos, proporcionou a maior população e concentração do comércio. Assim, a cidade foi por muito tempo o centro político, econômico e cultural da região. De acordo o MDA (2010) a partir daí constituíram-se os caminhos do sertão, enfrentando secas e ausência de recursos, o que tornava provável o esvaziamento populacional, uma vez que em 2000 a densidade populacional continua baixa. Porém, a população permaneceu no território, exercendo diversas atividades e, de certa forma, isolada dos demais acontecimentos que acometiam o país.

Também deve-se considerar que a totalidade dos municípios fazem parte do Semiárido brasileiro<sup>5</sup>, um clima marcado por irregularidades de chuvas e déficit hídrico, prejudicando a atividade da agricultura e levando muitos produtores a dedicarem a atividade da pecuária, com animais que consigam conviver no clima. Pelas dificuldades, parte da população local, migra para outras partes do país em busca de oportunidades, inclusive os pequenos produtores.

Cabe destacar, que o semiárido, requer políticas específicas, adequadas a realidade e contexto das secas. Em uma perspectiva histórica, Aguiar et al (2019) apontam que as primeiras políticas públicas voltadas para o semiárido se direcionavam para o paradigma do combate à seca e apenas nos anos 1990 que houve efetivamente uma mudança de paradigma que orientou as políticas para a convivência com o semiárido como forma de enfrentamento das secas. De Castro (2021), destaca essa transição que ocorreu nas políticas de Estado:

No final do século XIX e início do XX, o Estado começa a agir para tentar “domar” a natureza e mitigar as consequências da escassez hídrica e das secas que assolam o semiárido. Desde então, até os dias de hoje, o Estado atua imbuído da ideologia do combate às secas. Contrariamente a essa lógica centrada nas grandes obras hídricas, de modo relativamente discreto, começou a surgir na década de 1980 (SILVA, 2003) outro paradigma de como lidar com o semiárido e sua escassez hídrica, conhecido como convivência com o semiárido (DE CASTRO, 2021, p. 9).

Entre as características do combate à seca, destaca-se o fatalismo da seca como inevitável no meio ambiente, uma agricultura dependente de chuvas ou dependente das grandes obras hídricas que favorecem especialmente o agronegócio, políticas públicas clientelistas, assistencialistas, compensatórias e emergenciais. Enquanto isso, a convivência com o semiárido não busca o combate à seca, mas sim a incrementação e observação do meio ambiente, com práticas adaptadas aos recursos naturais e ênfase nas tecnologias sociais. Dessa forma o planejamento é feito de forma endógena, partindo de comunidades e instituições governamentais ou comunitárias com ligação direta com os territórios. E por fim, o conhecimento é gerido coletivamente (DE CASTRO, 2021).

Os conhecimentos e práticas contextualizadas estão em debate nas variadas entidades que estudam e atuam no semiárido, desenvolvendo técnicas adaptadas à semiaridez, já que a estiagem é uma peculiaridade natural do clima regional (AGUIAR ET AL, 2019). Dessa forma, ao se localizar na região semiárida, o território Sertão Produtivo, enfrenta dificuldades particulares relacionadas ao clima e geografia.

---

<sup>5</sup> Conforme o INSA, o “Semiárido Brasileiro se estende pelos nove estados da região Nordeste e também pelo norte de Minas Gerais. No total, ocupa 12% do território nacional e abriga cerca de 28 milhões de habitantes divididos entre zonas urbanas (62%) e rurais (38%), sendo, portanto, um dos semiáridos mais povoados do mundo” (Disponível em: <https://www.gov.br/insa/pt-br/semiario-brasileiro>. Acesso em: 12 abril 2023).

Ainda no documento elaborado pelo MDA (2010, p. 12) aponta que esses acontecimentos e as características da região ajudaram a moldar uma “[...] população formada de analfabetos e sertanejos desprovidos de recursos e castigados pelas estiagens”. A ausência de condições também deu origem ao “sampauleiro”, indivíduo que deixava o local de origem para procurar melhores condições em São Paulo. Os autores do documento apontam como o “sampauleiro” os trabalhadores de corte-de-cana que migram sazonalmente para o sudeste em busca de trabalho.

Quanto aos recursos naturais, o território é a maior área de concentração de minério no estado da Bahia, reunindo principalmente Ferro, Magnesita, Manganês, Talco e Urânio, este último em maior concentração especificamente no município de Caetité onde é explorado. No entanto, a exploração desses minérios, atualmente, está concentrada em poucos grupos empresariais e em poucos municípios (Brumado e Caetité) ocasionando pouco impacto para a geração de empregos e renda para os diversos municípios do território. As indústrias atuantes no território são para a extração de minério de ferro (Caetité – Bahia Mineração Ltda.); magnesita (Brumado – Magnesita S/A); cromita (Brumado – Magnesita S/A); urânio (Caetité – Indústrias Nucleares do Brasil (INB)).

O município de Caetité que originalmente privilegiou-se economicamente por ser uma rota entre diversos municípios da região, e assim pôde criar e fortalecer o comércio de pedras preciosas oriundas da Chapada Diamantina, posteriormente se desenvolveu com o crescimento dos serviços. A expansão econômica de Caetité proporcionou, segundo o MDA (2010), o aumento da população e a ocupação de terras mais férteis, onde se passou a cultivar algodão e praticar a pecuária de corte. O algodão tornou-se uma importante exploração agrícola para a região, com destaque para o município de Guanambi.

Na década de 1970 e 1980, período de modernização da agricultura brasileira, de expansão da atividade agropecuária e buscas por novas áreas produtivas, parte dos municípios do território foi beneficiada com o projeto do Perímetro Irrigado de Brumado, crédito e apoio público federal. O que levou a ampliação da produção principalmente de frutas. O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) introduziu em 1986 o Projeto que beneficia também o município de Livramento de Nossa Senhora. Outros municípios com contam com projetos de irrigação são Urandi, Sebastião Laranjeiras e Guanambi (SEI, 2015).

Dentre os beneficiários creditícios para a modernização da agricultura entre os anos 1970 e 1980, o Vale do Iuiú foi explorado para as plantações de algodão devido suas planícies férteis, enquanto o município de Guanambi assumia a posição antes pertencente a Caetité de polo regional. A fruticultura também se tornou um importante negócio regional, se destacando

no perímetro de Brumado e em Livramento de Nossa Senhora o cultivo da manga, e neste último também o de maracujá (IBGE, 2019).

Nessa expansão da produção agrícola, pode-se observar dois resultados distintos. Em alguns municípios e entre agricultores mais capitalizados e organizados, houve sucesso ao inserir-se em atividades produtivas voltadas ao mercado nacional, como o cultivo de manga e maracujá. Essa abordagem inclusiva também abrangeu parte da agricultura familiar nos municípios que fazem parte do perímetro de irrigação.

Destaca-se que esses municípios vitoriosos (Livramento de Nossa Senhora, Brumado, Sebastião Laranjeiras e Guanambi) conseguiram expandir suas atividades agrícolas, beneficiando-se das oportunidades proporcionadas pela irrigação e do acesso a mercados mais amplos. Estudos demonstram a influência positiva desses fatores no aumento da produtividade e na renda dos poucos agricultores envolvidos (DE CARVALHO PINHEIRO, CAMPOS, 2008; DOURADO E MESQUITA, 2012), porém eles apontam que o mercado de trabalho na região se precarizou enquanto outras externalidades ambientais foram geradas.

Por outro lado, nos municípios que não fazem parte do perímetro irrigado e convivem com as condições do semiárido, as atividades produtivas evoluem de forma mais desafiadora e diversificada. Nesses locais, os agricultores buscam desenvolver suas atividades ligadas à produção agrícola e pecuária, embora com um predomínio da pecuária. Apesar de existirem alguns produtores considerados grandes e com produções significativas, a característica predominante é a presença de pequenos produtores, ou seja, os agricultores familiares.

Quanto a dinâmica populacional, o que se pode observar é que são municípios de caráter rural, por possuírem populações pequenas em termos de dinâmica urbana (Veiga 2002). Os quatro municípios mais populosos são: Guanambi (84.928), Brumado (64.602), Caetité (51.081) e Livramento de Nossa Senhora (46.062) que juntos representam 51% dos 483.375 habitantes na contagem do IBGE de 2020, indicando concentração populacional nesses municípios. Os outros 16 municípios possuem população inferior a 23.000 habitantes cada um como pode ser observado na tabela 1.

Também é interessante observar na tabela 1, que 48,79% da população ainda vive no meio rural, reforçando o peso do meio rural no território. Na Bahia apenas 27% da população reside na área rural, enquanto no Brasil 15,28% no total vivem em áreas rurais no Brasil. No Sertão Produtivo, destacam-se, principalmente, os municípios de Contendas do Sincorá (58,5%), Dom Basílio (74,5%), Ibiassucê (59,3%), Ituaçu (60,7%), Iuiú (51%), Lagoa Real (70,5%), Livramento de Nossa Senhora (48,1%), Malhada de Pedras (62,6%), Palmas de Monte Alto (50,2%), Pindaí (69,4%), Rio do Antônio (57,1%), Sebastião Laranjeiras (54,6%),

Tanhaçu (57,4%), Tanque Novo (50,5%) e Urandi (63,1%), que possuem mais da metade da população residindo no campo. Apenas 5 municípios que possuem população majoritariamente urbana, os quais são: Brumado (30,1%), Caculé (38,3%), Caetité (37,3%), Candiba (38,1%) e Guanambi (19,1%) (entre parênteses a porcentagem da população rural) (IBGE, 2010).

Considerando as informações do Índice de Desenvolvimento Humano municipal de 2020 da Fundação Atlas Brasil, na Tabela 1, pode se observar que a maioria dos municípios (12) possuem IDH<sup>6</sup> baixo (entre 0,500 e 0,599) e os outros 8 municípios possuem IDH considerado médio, entretanto é um médio baixo, mais próximo a 0,600 que a 0,699. Assim, é justamente pelo IDH baixo que o conjunto de municípios foi contemplado com o Perímetro Irrigado de Brumado, que contava em 2020 com 4.295 hectares irrigados (DNOCS, 2020), implementado pelo governo federal em 1986. O projeto inicialmente voltado para a produção de cultivos alimentares, porém a maioria do perímetro foi ocupado no cultivo de mangas (2.390 há). Na implementação do PAA e PNAE esperou-se que as principais culturas alimentares pudessem ter suas produções expandidas no perímetro irrigado (MDA, 2010).

---

<sup>6</sup> O IDH é lido por meio de um valor numérico que varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior é o nível de desenvolvimento humano alcançado em determinada região. O IDH é composto por três dimensões principais: expectativa de vida ao nascer, educação e renda per capita.

**Tabela 1 – Municípios pertencentes ao Território de Identidade Sertão Produtivo, por dados populacionais (estimada para 2021), IDHM de acordo o Censo de 2010**

Município	População (estimada 2021)	IDHM (2021)	População urbana	População rural	Densidade demográfica	Área do território Km²
Brumado	64.602	0,656	45.131	19.471	29,01	2.207,612
Caculé	23.291	0,637	13.309	8.927	33,27	610,983
Caetité	51.081	0,625	28.447	19.068	19,45	2.651,536
Candiba	14.368	0,591	7.725	5.485	31,60	433,642
Contendas do Sincorá	4.045	0,577	2.297	2.366	4,46	977,455
Dom Basílio	12.240	0,591	2.241	9.114	16,78	689,516
Guanambi	84.928	0,673	62.565	16.268	60,80	1.272,366
Ibiassucê	9.031	0,611	4.706	5.356	23,58	483,274
Ituaçu	19.030	0,570	6.569	11.558	14,90	1.199,374
Iuiu	11.016	0,591	5.284	5.616	7,34	1.525,142
Lagoa Real	15.770	0,545	2.808	11.126	15,88	912,222
Livramento de Nossa Senhora	46.062	0,611	20.530	22.163	19,99	1.952,510
Malhada de Pedras	8.359	0,578	3.234	5.234	16,01	550,550
Palmas de Monte Alto	21.796	0,586	9.832	10.943	8,23	2.560,027
Pindaí	16.285	0,603	4.319	11.309	25,45	628,468
Rio do Antônio	15.448	0,576	5.993	8.822	18,19	777,903
Sebastião Laranjeiras	11.512	0,615	4.084	6.287	5,32	1.984,511
Tanhaçu	20.403	0,577	8.290	11.723	16,21	1.277,514
Tanque Novo	17.443	0,599	7.317	8.811	22,31	729,516
Urandi	16.665	0,598	5.939	10.527	16,98	902,402
TOTAL	483.375	0,6005	250.620	235.834	18,88	23.550

Fonte: IBGE (2010)

Por meio do Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável (PTDRS), elaborado pelo Conselho de Desenvolvimento Territorial do Sertão Produtivo, articularam uma série de políticas para promover o Desenvolvimento Rural no território. Dentre essas políticas se destacam: a promoção da Assistência Técnica por meio do programa ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural); a universalização do PAA e PNAE; incentivo aos Arranjos Produtivos Locais (APL) (leite, cana-de-açúcar, apicultura, mandioca, fruticultura, ovinocultura, aves e piscicultura); fortalecimento das sementes crioulas; turismo rural; sertão produtivo orgânico e agroecológico; Plano Safra Territorial; Regularização Fundiária; Programa do Biodiesel; Cisternas para captação de água de chuva (MDA, 2010).

Dessa forma, o Conselho de Desenvolvimento Territorial do Sertão Produtivo elaborou o PTDRS, apontando como essas as principais prioridades no âmbito do fortalecimento da agricultura familiar como políticas de desenvolvimento rural para superar os baixos índices de



desenvolvimento até ali obtidos no território. Portanto, considerando as características demográficas, econômicas e sociais, o Território Sertão Produtivo foi incluído na política de Desenvolvimento Territorial Rural e que o governo do Estado da Bahia vem aplicando.

**Figura 2 – Mapa do Território Sertão Produtivo, Região Nordeste, Estado da Bahia**



Fonte: Base Cartográfica IBGE 2006; Base Territorial SDT/MDA 2009 (apud MDA, 2010)

O município mais populoso da região é Guanambi seguido por Brumado, Caetité e Livramento de Nossa Senhora e os municípios com maior IDHM são Guanambi, Brumado, Caculé e Caetité. O maior IDHM desses municípios em relação aos demais, do território pode ser entendido a partir da origem e do papel que os municípios desempenham, inclusive na agricultura.

A dinâmica dos agricultores familiares nesses municípios é marcada por estratégias de subsistência e adaptação às condições do semiárido. A diversificação das atividades, como criação de animais de pequeno porte e cultivo de culturas adaptadas à escassez hídrica, é uma estratégia comum. A busca por programas de apoio governamental e o fortalecimento de cooperativas e associações também desempenham um papel relevante na promoção do desenvolvimento rural e na melhoria das condições de vida dessas famílias rurais.

A agricultura familiar no Sertão Produtivo é de extrema importância para o território apontado pelo Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável (MDA, 2010), já que ela representa uma grande parte da produção de alimentos e contribui para o desenvolvimento econômico e social das comunidades locais. Os principais produtos da agricultura familiar produzidos ali são a “[...] mandioca, feijão macassar, milho, mamona, sorgo, melancia, manga, maracujá, coco da Bahia, cana-de-açúcar” (IBGE, 2019), além disso, diversos agricultores familiares são pecuaristas, criando gado, ovinos, caprinos e aves.

Segundo o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019), a agricultura familiar no Sertão Produtivo compreende 78,92% do total de todos os estabelecimentos, e é o terceiro maior território da Bahia em número de estabelecimentos da agricultura familiar, totalizando 40.548, o que revela em parte sua importância para o território, ao ressaltar o peso do segmento, também revela a importância da criação do território enquanto política pública para desenvolvimento rural, uma vez que é a prioridade dessa política.

De acordo as informações do Censo agropecuário de 2017 elaborado pelo IBGE (IBGE, 2019), com respeito a condição legal dos produtores em relação às terras, 89,16% dos agricultores familiares são proprietários das terras. Dos 40.548 estabelecimentos, 23.350 possuem menos que 10 hectares, o que representa que 57,6% dos estabelecimentos são minifúndios. Outros 16.192 estabelecimentos têm área entre 10 a 100 hectares, representando 39,9% dos estabelecimentos da agricultura familiar no Sertão Produtivo.

Em relação à escolaridade, os dados revelam que 66,29% (IBGE, 2019) dos agricultores familiares no Sertão Produtivo possuem até o 1º grau completo, demonstrando uma baixa escolaridade geral. Essa falta de qualificação educacional pode se tornar um obstáculo para o desenvolvimento das potencialidades locais, uma vez que o acesso a novos conhecimentos e técnicas é fundamental para a modernização e aprimoramento das práticas agrícolas.

Além disso, o acesso à assistência técnica no Sertão Produtivo é bastante limitada, alcançando apenas 3,9% dos agricultores familiares. Esse número é consideravelmente baixo se comparado aos índices da Bahia (6,6%) e do Brasil (18,17%) (IBGE, 2019). É importante ressaltar que a baixa escolaridade dos agricultores familiares não se restringe apenas a esse território, sendo uma realidade enfrentada em diferentes graus em todo o país.

Esses dados evidenciam uma situação em que a agricultura, tanto no Sertão Produtivo quanto no Brasil, enfrenta dificuldades no acesso a novos conhecimentos, técnicas e inovações. A falta de educação formal e o baixo acesso à assistência técnica são fatores que limitam a capacidade dos agricultores de aproveitar plenamente as potencialidades locais e de se adaptarem às demandas e desafios do mercado. Diante desse cenário, é fundamental investir em políticas e programas que promovam a educação rural e o acesso à assistência técnica especializada. Uma mudança geracional, com maior ênfase na educação e formação dos agricultores.

Na tabela 2, é possível observar a origem da assistência técnica recebida. Destaca-se que a principal forma de acesso a novos conhecimentos e técnicas se dá, principalmente por meio de funcionários próprios, que segundo o IBGE, são pessoas que contratam assistência técnica, ou seja, proprietários que contratam os mais diversos serviços, por exemplo, o de

veterinários, agrônomos, técnicos agrícolas etc. Em seguida, dos apenas 3,9% dos agricultores com acesso à assistência, 37,84% provêm do próprio produtor ou familiares, ou seja, familiares que receberam qualificação e contribuem com elas para o desenvolvimento familiar. Chama atenção também a assistência técnica recebida diretamente do governo (19,86%) e por meio de cooperativas (16,71%). O número de beneficiários da assistência técnica no território é extremamente baixo, apenas 1.591 dentre os 40.548 agricultores familiares, além disso, a menor porcentagem é recebida pelo governo ou por meio de cooperativas.

É válido estabelecer uma conexão entre esses resultados e o público abrangido pela pesquisa de campo. Ao considerar que a pesquisa foi realizada com técnicos de cooperativas, líderes de comunidades e professores de escolas técnicas, pode-se inferir que parte dos agricultores familiares contemplados pelas tecnologias sociais são os assistidos pela assistência técnica. No entanto, é importante destacar que essa amostra não é exclusiva, e existem outros agricultores familiares que não foram diretamente contemplados na pesquisa, devido aos professores de escolas técnicas e outras cooperativas de crédito.

Essa constatação ressalta a necessidade de ampliar o acesso à assistência técnica para um número maior de agricultores familiares, especialmente aqueles que estão mais distantes das cooperativas ou que não possuem vínculos com as redes de apoio existentes. A assistência técnica desempenha um papel crucial no desenvolvimento agrícola, proporcionando conhecimento, orientação e suporte técnico aos produtores rurais, permitindo a adoção de práticas mais eficientes e sustentáveis.

**Tabela 2 – Número de estabelecimentos familiares por origem da orientação técnica recebida no Brasil, Bahia e Sertão Produtivo para o ano de 2017**

Origem da orientação técnica recebida	Brasil		Bahia		Sertão Produtivo	
	Total de estabel.	AF	Total de estabel.	AF	Total de estabel.	AF
Total	5.073.324	3.897.408	762.848	593.411	51.379	40.548
Recebe	1.025.443	708.318	58.556	39.472	2.295	1.591
Governo (federal, estadual ou municipal)	388.077	307.167	24.357	19.137	387	316
Próprio produtor ou familiares	316.394	153.688	17.143	7.308	1.039	602
Cooperativas	251.520	182.295	8.380	6.693	347	266
Empresas integradoras	134.950	113.172	2.135	1.496	95	73
Empresas privadas de planejamento	28.302	18.531	940	587	28	20
Organização não-governamental (ONG)	8.662	6.729	3.544	2.828	12	11
Sistema S	7.680	5.234	615	431	26	24
Outra	52.117	36.906	5.365	3.915	420	328
Não recebe	4.047.881	3.189.090	704.292	553.939	49.084	38.957

Fonte: IBGE (2021)

A Tabela 3 mostra a associação do produtor à cooperativa e/ou entidade de classe. É possível observar que pouco mais da metade dos estabelecimentos da agricultura familiar são associados a alguma entidade (54,89%), e entre essas entidades a maioria são associados a sindicatos (49,47%), e/ou associação de moradores (46,05%) e/ou associação/movimento de produtores (33,45%). Esses resultados demonstram que muitos agricultores familiares buscam se associar a alguma instituição, mesmo aqueles com pouco acesso à assistência e a escolaridade. Ao se associarem a outros agricultores membros da comunidade, o agricultor individual pode adquirir vantagens como a compra conjunta de bens, poder de barganha com fornecedores, valorização do produto, novos canais de escoamento da produção etc., por outro lado, um número expressivo não é associado e não desfrutam desses benefícios.

**Tabela 3 – Número de estabelecimentos total e da agricultura familiar por associação do produtor a cooperativa e/ou entidade de classe no Sertão Produtivo para o ano de 2017**

Associação do produtor	Total	Agricultura familiar
Total	51.379	40.548
É associado	27.943	22.257
Cooperativa	778	583
Entidade de classe/sindicato	13.480	11.033
Associação/movimento de produtores	9.632	7.445
Associação de moradores	12.965	10.250
Não é associado	23.436	18.291

Fonte: IBGE (2021)

Observa-se, até aqui, que os dados apontam a agricultura familiar como predominante no Sertão Produtivo na maioria dos estabelecimentos, mas é uma agricultura caracterizada pela baixa escolaridade, baixo acesso à orientação técnica e estabelecimentos em sua maioria menores que 10 hectares. A maneira que parte destes produtores encontraram para superar as dificuldades foi pela união com outros produtores por meio de associações, cooperativas e sindicatos, visto que mais da metade dos estabelecimentos da agricultura familiar são associados com algum tipo de instituição, como pode ser visto na Tabela 3.

Em relação à renda da agricultura familiar, 78,9% dos agricultores do Sertão Produtivo obtêm receita da produção agropecuária realizada no próprio estabelecimento. Além disso, 43,2% dos estabelecimentos da agricultura familiar no Sertão Produtivo, utilizam a produção com a finalidade principal para consumo próprio ou de parentes, enquanto os demais 56,8% dos estabelecimentos têm como finalidade principal a produção para a comercialização, inclusive troca ou escambo.

Na tabela 4 podemos observar que 29,6% dos estabelecimentos que possuem renda com atividades desenvolvidas no Estabelecimento no Sertão Produtivo, são estabelecimentos que possuem renda superior a outras fontes. Enquanto no Brasil, 44,4% da renda obtida no estabelecimento é superior a outras rendas. Na Bahia, 28,5% dos agricultores conseguem fazer com que a renda obtida no estabelecimento seja maior que outras rendas obtidas. A realidade da Bahia e Sertão Produtivo ainda precisa avançar. Embora muitos agricultores do Sertão Produtivo obtenham renda por meio de suas atividades agrícolas, essa renda é geralmente inferior às outras fontes de renda do estabelecimento. Isso evidencia a pouca capacidade dos agricultores em gerar uma renda expressiva e sustentável somente a partir da produção agrícola.

Esses números revelam a necessidade de uma atenção especial às políticas e programas de apoio à agricultura familiar, visando fortalecer a capacidade produtiva e a geração de renda

nos estabelecimentos rurais. É crucial promover medidas que estimulem a diversificação produtiva, a agregação de valor aos produtos, o acesso a mercados, além de investimentos em capacitação e assistência técnica.

**Tabela 4 – Informações de renda dos estabelecimentos agropecuários no Brasil, Bahia e território de identidade Sertão produtivo para o ano de 2017**

Brasil, Estado, Território de Identidade	Brasil	Bahia	Sertão Produtivo
Total de estabelecimentos	5.073.324	762.848	51.379
Estabelecimento com renda com atividades desenvolvidas na propriedade	3.897.408	593.411	40.548
Estabelecimento com renda maior com atividades desenvolvidas na propriedade que outras rendas	1.732.882	169.540	12.034
Comercialização da produção maior que outras rendas	1.340.583	120.531	9.017
Finalidade principado da produção na AF CONSUMO PRÓPRIO	1.642.207	283.044	17.524
Finalidade principado da produção na AF COMERCIALIZAÇÃO	2.255.201	310.367	23.024

Fonte: IBGE (2021)

Ainda segundo o IBGE (2019) há um total de 95.379 pessoas ocupadas na agricultura familiar no Sertão Produtivo e 90% dessas pessoas tem algum grau de parentesco com o produtor. Também é interessante que 60,2% da produção dos estabelecimentos seja destinada à pecuária e criação de outros animais e 35,5%, seja destinada à produção de lavouras permanentes e temporárias.

A maioria da produção dos estabelecimentos é proveniente da pecuária, e pode ser explicada pelo território está localizado em uma região semiárida, segundo Coutinho et al (2013), que trabalha com a produção de forrageiras no semiárido e recuperação de áreas degradadas. Segundo a autora, produzir culturas que demandem regularidade hídrica nesta região é uma tarefa desafiadora, devido a diversas culturas terem necessidade de um ambiente com chuvas regulares. Por outro lado, a pecuária demonstra maior estabilidade diante da falta de regularidade pluvial, uma vez que utiliza plantas (palma, leucena, maniçoba, algaroba etc.) e animais nativos ou adaptados (bovinos, caprinos, ovinos). Mesmo em anos com intensa irregularidade, as perdas são reduzidas nessa atividade (COUTINHO et al, 2013).

Com base no que foi apresentado, observa-se que as famílias da agricultura familiar do Território Sertão Produtivo representam uma abundância de estabelecimentos com pequenas áreas. No entanto, enfrentam desafios socioeconômicos significativos, apresentando índices de

baixa escolaridade, dificuldade de acesso à assistência técnica e capacidade organizacional limitada. Além disso, uma parte considerável da produção é voltada para o autoconsumo e subsistência, resultando em limitações de renda monetária para reinvestimentos significativos na propriedade.

Assim, o acesso a tecnologias sociais é uma oportunidade de desenvolvimento rural que merece ser observada, especificamente para esse segmento de agricultores familiares, no qual o baixo acesso à assistência técnica e organização social já demonstram a possibilidade de deficiência no acesso a tecnologias. Ao analisar que tipo de tecnologia essa população pode ter acesso, pela pouca expressividade socioeconômica e pela pequena escala de produção, já se supõe a dificuldade em adotar tecnologias intensivas em capital, sendo assim as tecnologias sociais se apresentam ainda mais como possibilidades reais de mudança e desenvolvimento.

## CAPÍTULO 2. DA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR AS TECNOLOGIAS SOCIAIS

### 2.1 *Um breve histórico da agricultura familiar*

Quando se fala em agricultura familiar, o primeiro pensamento que se remete é ao trabalho no campo desenvolvido pelos membros de uma família. Esse conceito, muito difundido, carrega uma abrangência que envolve desde a agricultura de subsistência ao produtor moderno. Porém, conceitualmente é importante haver uma delimitação dos casos particulares, pois uma série de características de diferentes realidades da agricultura familiar configuram campos de estudo distintos.

Para Wanderley (1999, p. 23) a agricultura familiar incorpora os conceitos de “família-produção-trabalho” o que torna a categoria genérica pela combinação de trabalho e capital que assume no tempo e no espaço uma grande diversidade de formas sociais. A pluriatividade, a agricultura de subsistência e o campesinato são formas particulares que integram o todo da agricultura familiar. Assim, cabe destacar que toda agricultura campesina é familiar, mas nem toda agricultura familiar é campesina.

Indiretamente, Gasson *et al.* (apud ABRAMOVAY, 1990), relacionam os três conceitos apontados por Wanderley (1999), ao tentar responder à questão da caracterização da produção familiar na Inglaterra: (a) a principal, é o traço de parentesco e matrimônio; (b) a propriedade do negócio é combinada com o controle gerencial e; (c) o controle da propriedade é passado de geração em geração entre os membros da família. Dessa forma, a grande maioria das propriedades inglesas (97,5%), poderiam ser consideradas familiares. Abramovay (1990) observa que o caráter familiar, nos critérios estabelecidos por Gasson *et al.* Tem sido fundamentais, pois não desaparece no tempo e se aprofunda, porque é a família que define os futuros agricultores, gerando uma ligação sentimental também com a posse da terra.

Outra definição que conversa com os autores acima é a de Blum (1999), que observando o debate em torno da definição de agricultura familiar, coloca os seguintes aspectos para classificá-la: a “[...] gerência da unidade produtiva pela família, renda agrícola proveniente, no mínimo 80% da atividade agrícola, contratação de trabalho assalariado permanente limitado a um empregado ou trabalho temporário limitado a quatro” (1999, p. 63-64), e ainda um último aspecto, que deve ser observado, conforme a realidade de cada localidade, a extensão territorial. Essa discussão sobre a agricultura familiar, posteriormente desencadearia na conceituação institucional da agricultura familiar.



A conceituação dada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), semelhantemente as apresentadas, definem a agricultura familiar considerando três características: a gerência da propriedade pela família; o principal fornecedor de trabalho deve ser a família; e a propriedade dos fatores de produção, que devem ser passíveis de sucessão (FAO/INCRA, 1996 apud BLUM, 1999).

Para a Lei nº 11.326 (BRASIL, 2006), apelidada de “Lei da agricultura familiar”, que foi regulamentada em 2017, considera-se agricultor familiar aquele que pratica atividades no meio rural e que atenda ao mesmo tempo, outros quatro requisitos, a seguir apresentados:

I – não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II – utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III – tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; IV – dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

A definição dada pela “Lei da agricultura familiar” brasileira compreende os principais requisitos observados por Blum (1999) – gerência familiar, maior fonte de renda proveniente da produção familiar agrícola, trabalho assalariado limitado e extensão territorial limitada –, porém sendo mais específico, que permite ao Conselho Monetário Nacional (CMN) estabelecer critérios, de acordo o parágrafo terceiro da Lei nº 11.326, para enquadrar situações específicas em diferentes segmentos, a fim de fornecer linhas especiais de crédito.

O Manual do Crédito Rural (BRASIL, 2021), em consonância com a lei descrita acima, descreve a agricultura familiar para fins de financiamento no Programa Nacional para Agricultura Familiar (Pronaf)<sup>7</sup> conforme segue:

- a) agricultores ou produtores rurais que explorem a terra nas condições de “proprietário, posseiro, arrendatário, comodatário, parceiro, concessionário do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), ou permissionário de áreas públicas” (BRASIL, 2021, p. 126);
- b) Residam no estabelecimento ou em local próximo;
- c) Não detenham área superior a 4 (quatro) módulos fiscais, contíguos ou não;

---

<sup>7</sup> O Pronaf é uma política pública brasileira, criada em 1995, voltada para o atendimento personalizado dos pequenos produtores rurais que desenvolva suas atividades com o emprego da mão de obra familiar. Seus objetivos principais são o estímulo a geração de renda e melhorar o uso da mão-de-obra familiar através do financiamento de atividades e serviços rurais (BRASIL, 2021).

- d) 50% da renda seja originária do estabelecimento;
- e) Mão de obra familiar predominante, utilizando mão-de-obra de terceiros de acordo a sazonalidade da produção, e empregados permanentes em número igual ou inferior ao número de familiares empregados no empreendimento;
- f) Renda bruta anual de até R\$ 415.000,00.

Com base nos conceitos acima, pode-se concluir que não há uma caracterização uniforme da agricultura, apesar de se tangenciarem. Observando os pontos em comum, Blum (1999, p. 64), conclui que a forma predominante da agricultura em todos os países capitalistas é a agricultura familiar. E, apesar da modernização e industrialização, ainda continua com espaço relevante.

Para identificar a realidade no território brasileiro, tomando como referência a “Lei da agricultura familiar”, os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio do Censo Agropecuário 2017, apontam que o Brasil possui 5.175.636 estabelecimentos rurais. Deste total, 4.366.267 (84,36%) são caracterizados como sendo pertencentes a agricultura familiar e 809.369 (15,34%) caracterizados como agricultura não-familiar (IBGE, 2021). Ainda utilizando dados do IBGE (2021), a concentração de terras também é discrepante, pois apenas 28,25% das terras pertencem à agricultura familiar, enquanto 71,75% pertencem aos 15,34% dos grandes e médios proprietários (aqueles denominados de agricultores não-familiares).

É importante salientar os tipos de propriedade agrícolas existentes mesmo entre estabelecimentos familiares e não-familiares. Blum (1999) define 5 tipos de propriedade agrícolas: a propriedade patronal latifundiária, empresa patronal capitalista, empresa familiar consolidada, empresa familiar em transição e propriedade familiar periférica ou de subsistência.

As duas primeiras o autor considera como propriedades patronais. A propriedade latifundiária se caracteriza por uma grande extensão de terra improdutiva, produção extensiva de baixa tecnologia ou inexistência de produção, em geral, o proprietário não vive nas terras e sua renda não é extraída do seu sistema produtivo. O segundo tipo de propriedade, a empresa patronal capitalista, tem sua produção voltada para o mercado com mão de obra maior que a familiar, são semiespecializados, são grandes propriedades (acima de 200 há) e o proprietário das terras nem sempre mora nelas, também são produtores cosmopolitas. Além disso, usam alta tecnologia e crédito rural, já que os produtores são predispostos a assistência técnica com grande capacidade de gerenciamento.

Os outros três tipos de propriedade são considerados por Blum (1999) como familiares. A empresa familiar consolidada, é uma propriedade semiespecializada cujo proprietário mora na propriedade, além de serem líderes nas comunidades e buscarem apoio técnico. As propriedades são menores (de 50 há a 200 há), usam alta tecnologia e crédito rural. Já a empresa familiar em transição, possui um nível de diversificação de atividades maior, com o proprietário residindo no estabelecimento, com pouco esclarecimento, média liderança nas comunidades e buscam em menor intensidade a assistência técnica. Nessa classificação, enquadram as propriedades menores que 100 há, concentradas em sua maioria em torno dos 20 há, que empregam tecnologia média e a utilização do crédito é menor ou incipiente.

Por fim, Blum (1999) caracteriza a propriedade familiar periférica ou de subsistência. Essas são propriedades muito diversificadas em número de atividades. O proprietário mora na propriedade, possui pouca instrução técnica, quase não sai da propriedade e não busca assistência técnica ou creditícia e possui dificuldades de gerenciamento. São propriedades em geral menores que 50 hectares, com concentração abaixo de 20 hectares. Usam baixa tecnologia e o crédito rural é inexistente ou incipiente, pois não há viabilidade econômica para se obter acesso a ele. Por fim, a renda anual gira abaixo de um salário-mínimo.

Essa classificação revela os dois maiores problemas do meio rural quanto a estrutura fundiária, relações econômicas de geração de riqueza e nível educacional. Em suas palavras: “[...] num extremo, o latifúndio e, no outro, a propriedade familiar periférica” (BLUM, 1999, p. 15).

Cabe destacar que a agricultura familiar é um campo para além da produção agropecuária, em outras palavras a agricultura familiar desempenha um papel fundamental não apenas na produção de alimentos, mas também na dinamização de outras atividades não agrícolas nas comunidades rurais. Essa forma de agricultura está intrinsecamente ligada a múltiplas dimensões socioeconômicas e culturais, que vão além do campo agrícola. Muitas famílias agricultoras buscam diversificar suas fontes de renda, complementando a produção agrícola com atividades como artesanato, turismo rural, serviços de hospedagem, agroindústria familiar e comércio local.

## 2.2 *A modernização da agricultura as dificuldades de inserção da agricultura familiar e alternativas que se apresentam*

A agricultura a qual conhecemos, modernizada e tecnificada passou por uma série de modificações ao longo do tempo. As principais atividades agrícolas evoluíram se modernizando e integrando grandes cadeias industriais de grande porte. Para essa modernização, exigiu investimentos e pesquisa para ser possível o aumento de produção e de produtividade, ampliando a capacidade alimentar da população a baixos custos.

Porém, a modernização trouxe consigo externalidades para a saúde, meio ambiente e relações sociais. Além disso, não se pode afirmar que essa transição levou a uma uniformização das formas de produção agrícola. Outros sistemas convivem em relativa harmonia, constituindo em uma alternativa aos modelos altamente industrializados.

No feudalismo a maioria da produção era destinada ao autoconsumo dos senhores e dos servos, porém uma força exógena muda o estado das coisas como a intensificação do comércio internacional. Na transição para o capitalismo, o surgimento do excedente com as inovações tecnológicas fez com que o comércio se intensificasse, ampliando a importância das cidades e fazendo com que essas ampliassem suas atividades comerciais.

Como cita Romeiro (1998, p.42), “o desenvolvimento das cidades [...] acelera a dissolução do sistema, na medida que aumenta o poder de barganha dos servos face aos senhores ao oferecer uma alternativa de trabalho e abrigo”. Como se nota, a evolução do sistema agrícola e a inovação, que permitiu a ampliação do excedente, abriu as possibilidades para o surgimento de uma nova organização da sociedade.

Além disso, a inovação tecnológica inserida na agricultura permitiu ainda mais a possibilidade de alimentar uma população crescente. Com o passar do tempo o uso da mão-de-obra nas lavouras foi diminuindo de intensidade (ROMEIRO, 1998, p.49) com o uso dos instrumentos aperfeiçoados e a criação de novos instrumentos. Isso permitiu o acréscimo na produção que possibilitou alimentar a população camponesa e uma população de mesmo tamanho nas cidades.

O desenvolvimento da agricultura posterior levou a uma ampliação das propriedades que empregavam um número maior de trabalhadores. O sistema de trabalho utilizado deveria ser também simplificado por existir uma enorme quantidade de trabalhadores não-qualificados, crucial para sistemas mais complexos de organização da produção (ROMEIRO, 1998, p.64-65). É importante ressaltar que a partir da modernização do sistema agrícola, passa por exigir uma evolução nos instrumentos, mas também nas técnicas e consequentemente a mão-de-obra.

As inovações tecnológicas, como foi destacado acima, gera uma série de aperfeiçoamentos na realidade onde opera, sendo o pontapé inicial para a mudança do modo-de-produção feudal para o modo-de-produção capitalista, exigindo consigo uma série de mudanças nas formas de se produzir alimentos. Com o desenvolvimento agrícola e a ampliação da tecnificação além da rentabilidade de se produzir a cultura mais vantajosa, a monocultura tornou-se um método de produção bastante atrativo. A introdução dos fertilizantes químicos se torna de extrema importância para a prática da monocultura.

Como levantado por Romeiro (1998, p.82) “Os agricultores mudam de cultura de acordo com o sabor das flutuações dos preços, sem seguir qualquer regra agrônômica de rotação de culturas”. O desenvolvimento das técnicas permitiu que surgisse uma especialização da produção de acordo a rentabilidade das culturas, e com o uso dos fertilizantes químicos a monocultura pode avançar rapidamente.

“Com a chegada dos fertilizantes químicos, dos novos equipamentos de reestruturação de solos e, finalmente, dos pesticidas, esse ‘privilegio’ vai se estender a terras menos excepcionais, mas suficientemente boas em relação à média [...]” (ROMEIRO, 1998, p.83). A tecnologia propiciou também que as terras não tão férteis e adaptadas para certas culturas fossem enfim usadas para as culturas mais rentáveis, retratando uma busca dos produtores por mais eficiência econômica.

A modernização agrícola, permitiu avanços significativos na produção, aumentando a racionalidade e eficiência econômica, permitindo também o aumento da produção e a industrialização da produção, transformando a agricultura tradicional também em enormes complexos agroindustriais, porém não se pode deixar de observar que as externalidades negativas transmitem um alerta a esse tipo de produção. Retomando, há de se considerar que a partir do momento que certos elementos do processo de produção rural tornam-se parte do processo da reprodução industrial, eles são apropriados como insumos industriais.

Para Graziano da Silva (1996), o meio rural brasileiro se urbanizou como resultado do processo de industrialização da agricultura, sendo assim, se torna uno o processo de integração do agrícola com o restante da economia. As novas tecnologias não alteraram apenas as formas de organização do processo de trabalho como também redefiniram os requisitos para sua localização espacial.

Assim, como tudo em nossa volta está em constantes transformações, o meio rural também se modificou ao longo dos anos e trouxe alternativas que agregaram ao ritmo moderno da contemporaneidade. A área rural brasileira não se restringe mais a atividades relacionadas à

agropecuária e agroindústria. Nas últimas décadas, o meio rural vem ganhando novas funções, agrícolas e não agrícolas (GRAZIANO DA SILVA, 1996).

Com o advento da biotecnologia, a agricultura se moderniza em um patamar não antes concebido, como foi levantado por Goodman, Sorj e Wilkinson (2008, p. 8) “[...] as modernas biotecnologias abrem muitas novas e contraditórias alternativas para o sistema agroalimentício e seus capitais associados, que desafiam projeções simplistas e unilineares de seus efeitos”. Permitindo lucros crescentes, a implementação da biotecnologia com a alteração genética na agroindústria foi um fator de adaptação de culturas que quebrou as barreiras como o clima e às condições dos solos.

Um dos marcos revolucionários da agricultura foi o surgimento dos Organismos Geneticamente Modificados (OGM) em 1970, que foram liberados em 1975 (Wilkinson, 2017). Sua difusão se deu a partir da percepção pela indústria de insumos químicos que percebeu o potencial da biotecnologia como inovação proporcionadora de lucros no mercado agrícola. Uma grande expansão de *startups* ocorreu no setor de biotecnologia, estimuladas pela grande disponibilidade de capitais de risco, porém gradualmente, tais empresas foram sendo adquiridas por grandes companhias a partir do aumento gradual de custos e incertezas envolvidos no setor. O aumento das incertezas ocorre devido ao espaçamento natural e crescente entre o desenvolvimento tecnológico e as aplicações mercadológicas.

Wilkinson (2017), aponta que os principais produtos desenvolvidos dentro dessa onda da inserção da biotecnologia foram hormônios de crescimento, leveduras, enzimas, quimosinas e sementes, principalmente de soja, algodão e milho resistentes ao Glifosato, lançado pela Monsanto com o nome comercial de *Roundup*, o qual é um produto utilizado para eliminar folhosas que competem com as culturas plantadas.

No Brasil a biotecnologia adentra clandestinamente pela soja *Roundap Ready*. Durante muitos anos o Partido dos Trabalhadores travou uma guerra contra o avanço dos transgênicos, assim como no mundo, houve também uma pressão contra os OGMs e a alimentação industrializada. Acontece que os transgênicos apresentam vantagens irresistíveis de adaptação, produção e lucro, assim mesmo com uma grande pressão contra essa tecnologia, ela se consolida no país por meio da legislação brasileira permitindo sua existência e comercialização e o acesso a Embrapa dessa nova tecnologia (Wilkinson, 2017).

A indústria da biotecnologia se coloca como oportunidade para enfrentar o problema da oferta de alimentos, com o aumento da produtividade, tendo em vista o aumento do crescimento populacional. Grandes corporações como a Monsanto, Syngenta, Astra Zeneca em conjuntos a governos, trabalham em financiamento de biotecnologias para a promoção do melhoramento

de culturas e sementes para incrementar a produtividade em pequena escala, porém, o que se observa é que apenas os agricultores mais integrados ao mercado conseguem absorver essas tecnologias.

As grandes propriedades possuem maior facilidade para realizar estas incorporações tecnológicas, enquanto as médias e pequenas enfrentam um *gap* muito grande em relação ao que pode ser absorvido, já que não possuem grande capacidade de investimento e escala que permita a absorção de máquinas e equipamentos de outros setores e multinacionais e transacionais que atuam no setor de tecnologia. Em alguns casos, pequenas e médias propriedades conseguem acompanhar um pouco as inovações tecnológicas quando estão integradas a grandes cadeias agroindustriais, como a cadeia de aves no sul do Brasil.

Especificamente para segmento das pequenas e médias propriedades, a capacidade de inovar com recursos próprios também é limitada, mas possível dentro do campo das tecnologias sociais, em que os agentes são também ativos no processo de incorporação tecnológica na agricultura.

A inclusão produtiva a partir da visão modernizadora e produtivista esteve presente no discurso político de lançamento do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) em 1965, mas não nos resultados práticos, e está aparentemente presente também nas políticas públicas, dentre as principais se destacando o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que foi criado em 1995, possuindo uma enorme abrangência dentro do país, estando presente em grande parte dos municípios brasileiros. O início do programa privilegiou agricultores mais capitalizados, especializados e integrados aos mercados nacionais, o que se refletiu em mais investimentos para os agricultores do Sul e Sudeste do país (DE SOUSA; NIEDERLE, 2021).

Existe uma lacuna evidente entre a agricultura familiar do Sudeste, Sul e Centro-Oeste do país se comparado a praticada no Norte e Nordeste, evidenciado pelo seu desenvolvimento produtivo e tecnológico, assim como pelo investimento historicamente atribuído a segundo plano. O Nordeste, como apontado anteriormente, mesmo apresentando o maior número de estabelecimentos da agricultura familiar, enfrenta grandes dificuldades no seu desenvolvimento produtivo, tecnológico e mesmo social. Deve-se constantemente se questionar então o que impede ainda o desenvolvimento tecnológico e de inovação da agricultura familiar, analisando os limites e as possibilidades de inclusão produtiva e tecnológica, principalmente nas regiões que ainda são as mais descapitalizadas.

Segundo Souza *et al* (2019), existe uma grande heterogeneidade tecnológica na agricultura familiar em relação às regiões do país, mostrando que enquanto a região, sul e

sudeste tem um grande índice de utilização de tecnologia (principalmente concentrado em São Paulo), a região Centro-Oeste, tem uma utilização média e a região Norte e Nordeste prevalecem índices baixos ou muito baixos. Ainda segundo o autor, a explicação dessa realidade é difícil, mas passa por questões como dotação da terra, qualificação da mão-de-obra, acesso a recursos financeiros e crédito, infraestrutura, integração com cooperativas, agroindústrias, organização dos agricultores e acesso à assistência técnica.

Bittencourt (2020), também aponta como razões para o baixo nível tecnológico das propriedades familiares, questões como o tipo de organização social, baixo nível de acesso a informações, pouca força de trabalho disponível, infraestrutura precária, e o tamanho das propriedades, os quais são limitados e muitas vezes localizados em terras inférteis.

Observando a atual configuração socioeconômica, com a imposição crescente da competitividade, produtividade e acumulação de capital, os problemas sociais derivados dessa lógica são deixados à margem da discussão, como uma alternativa ao paradigma vigente, algumas abordagens surgiram, como a inovação social e as tecnologias sociais. A primeira, diz respeito a solução de problemas que não podem ser resolvidos pela lógica vigente na sociedade, como problemas ambientais e escassez de recursos. Já o segundo conceito, é uma abordagem complementar, que diz respeito a técnicas, produtos e rotinas desenvolvidas em interação com comunidades e reaplicáveis.

De acordo com Franzoni (2015) a inovação e tecnologia social, são soluções advindas da organização de um segmento da população, a fim de suprir demandas da sociedade. Essa alternativa, parte da necessidade de suprir a falta de inclusão do progresso científico e tecnológico que desconsidera impactos ambientais, sociais, e mesmo falta de adequação de escala, e de contextos específicos de cada região, excluindo assim parte da população do avanço da inovação tecnológica. As tecnologias tradicionais, também excluem o surgimento de novos mercados agroalimentares ocasionada pelo padrão de consumo alimentar.

Os incentivos econômicos, disponibilidade de créditos e avanços em tecnologias sociais oferecem possibilidades de o agricultor familiar ter a oportunidade de obter renda e não realizar o êxodo rural. Com isso é possível viver no campo e possuir emprego e renda sem a necessidade de migrar para conseguir empregabilidade. É notório que as tecnologias sociais diminuem os gastos dos agricultores familiares e ainda possibilitam aos mesmos uma melhor convivência com o meio ambiente (FRANZONI, 2015).

As inovações transbordam em novos mercados. Segundo Niederle (2017), por meio do acesso a tecnologias tem-se uma melhoria na produtividade, como também se tem acesso a mercados e escoamento da produção. Existe uma mitificação de que o agricultor familiar



trabalha apenas para sua própria subsistência, porém deve-se observar que ele quer produzir e vender seus produtos para obter uma renda a partir da sua terra. Para competir hoje com os mercados altamente especializados da agricultura convencional é necessário a existência de tecnologias que melhorem a produtividade da terra e que promova o contato com possíveis compradores, ou seja, aumente o mercado consumidor de seus produtos. Ainda para o autor, os novos mercados que a agricultura familiar pode se inserir são, por exemplo, aqueles que tem características similares como:

alimentos associados a modos tradicionais de produção (coloniais, caipiras), sistemas étnicos-culturais (quilombola, pomerano, indígena), origem reconhecida (indicação geográfica), sistemas sustentáveis de manejo (ecológicos, orgânicos) e formas sociais de produção (produto da reforma agrária, produto da agricultura familiar) (NIEDERLE, 2017, p.171).

De lado a lado desses modelos de mercados, Niederle (2017), argumenta que se pode promover uma inclusão desses agricultores, que mesmo não estando em um lugar central institucional, e sim na periferia do sistema social, ainda são importantes e representam uma possibilidade concreta de inclusão dos trabalhadores da agricultura familiar. A construção de novos mercados, inclusive, pode potencializar as lutas pelo reconhecimento dos agricultores familiares como atores importantes na sociedade.

Bittencourt (2020), aponta que a inserção nos mercados pode ampliar o nível de bem-estar e diversificar o acesso a bens de consumo, e quanto mais competitivos, passando de um mercado de excedentes para um mercado especializado, maior a agregação de valor nos produtos, que são da agricultura familiar. Essa realidade, porém, é bastante desafiadora, principalmente se considerar a produção em pequena escala realizada pelos agricultores.

Ainda segundo Bittencourt (2020), os mercados alternativos são grandes oportunidades de inserção dos agricultores em nichos que possibilitam maior valor agregado a produção, visto que o consumidor tem estado cada vez mais preocupado com a qualidade e a procedência dos produtos consumidos, abrindo espaço para produtos sustentáveis, orgânicos e com procedência de origem produzidos em vantagem competitiva em condições de pequena escala.

### *2.3 Agricultura familiar e tecnologias sociais: estratégias de fortalecimento da produção agroecológica*

Tecnologias sociais são soluções inovadoras e sustentáveis que buscam resolver problemas sociais, ambientais e econômicos por meio da aplicação de conhecimentos técnicos,

científicos e populares. Essas soluções são desenvolvidas e aplicadas por comunidades e organizações sociais, em parceria com instituições de pesquisa, universidades e governos. A origem da tecnologia social parte da referência denominada tecnologia apropriada reconhecida da Índia do final do século XIX, em um momento histórico de emancipação econômica, social, política proposta por Gandhi, que observa no resgate da tecnologia tradicional, uma importante ferramenta de libertação do poderio da indústria têxtil britânica (RODRIGUES; BARBIERI, 2008; ITS, 2004). Seguindo a denominação do Instituto de Tecnologia Social (2004), em sua base, a tecnologia apropriada versa sobre a centralidade da participação democrática e participativa na construção da inovação tecnológica, em que a população deixa de ser demandante e se tornam peças fundamentais para a construção do desenvolvimento.

Rodrigues e Barbieri (2008) apontam em seu artigo, as objeções e críticas à tecnologia apropriada, relacionadas principalmente a manutenção do atraso nas economias em desenvolvimento e a visão da tecnologia como linear e determinista, levando ao declínio dessa posição teórica. Porém, o debate retorna, já que as tecnologias convencionais não conseguem responder e acabar com as mazelas que o primeiro movimento iniciou.

Desemboca-se então na proposição da tecnologia social, que elimina a visão da tecnologia como algo linear, mas foca-se principalmente na emancipação dos indivíduos e na múltipla direção de produção de conhecimento decorrente de uma diversidade de contextos e interesses. O debate em torno do tema tomou novos rumos nas décadas de 1960 e 1970 devido ao desencanto com o processo de desenvolvimento que se desencadeavam até o momento, sendo para Rodrigues e Barbieri (2008) uma reação aos padrões de crescimento econômico do pós-guerra, trajetória que também é apontada por Dagnino (2014). O Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2004) destaca que:

(...) a TS não pode ser descrita como um movimento de organizações unidas em torno de uma bandeira, partido ou instituição. Trata-se, isso sim, de uma denominação que tem sido utilizada por diversas organizações e movimentos que trabalham, separadamente ou em conjunto, na criação, desenvolvimento e aplicação de tecnologias visando à satisfação de necessidades sociais e a melhoria da qualidade de vida das populações (ITS, 2004. P.29).

As tecnologias sociais apresentam algumas características fundamentais que as diferenciam das tecnologias convencionais. Entre as principais características das tecnologias sociais, encontradas na literatura, citando especialmente Rodrigues e Barbieri (2008), Dagnino (2014), Carvalho e Lago (2020), destacam-se:

- a) Participação e colaboração: as tecnologias sociais são criadas de forma participativa e colaborativa, envolvendo as comunidades e os grupos sociais diretamente afetados pelos problemas a serem solucionados. Isso garante que as soluções desenvolvidas estejam alinhadas com as necessidades e as demandas das pessoas;
- b) Baixo custo: as tecnologias sociais são projetadas para serem acessíveis e de baixo custo, permitindo que as pessoas possam implementá-las e replicá-las sem a necessidade de grandes investimentos financeiros;
- c) Adaptabilidade: as tecnologias sociais são adaptáveis a diferentes contextos e realidades, permitindo que possam ser utilizadas em diferentes regiões e situações;
- d) Sustentabilidade: as tecnologias sociais são desenvolvidas com base em critérios de sustentabilidade, buscando minimizar os impactos ambientais e promover a utilização de recursos renováveis e alternativos;
- e) Foco em soluções locais: as tecnologias sociais são projetadas para solucionar problemas locais, buscando atender às necessidades específicas das comunidades e dos grupos sociais envolvidos;
- f) Empoderamento das comunidades: as tecnologias sociais procuram empoderar as comunidades e os grupos sociais envolvidos, permitindo que possam ser protagonistas na solução de seus próprios problemas;
- g) Inovação social: as tecnologias sociais são caracterizadas pela inovação social, buscando novas abordagens e soluções para problemas sociais e ambientais.

Ao tratar especificamente da agricultura familiar, as tecnologias sociais visam principalmente promover o desenvolvimento rural sustentável e melhorar as condições de vida dos agricultores familiares. Elas buscam solucionar problemas como a escassez de água, a degradação do solo, a falta de acesso a recursos e tecnologias, a baixa produtividade e a insegurança alimentar. As tecnologias sociais aplicadas na agricultura familiar são desenvolvidas a partir do conhecimento e da experiência dos próprios agricultores familiares, valorizando as práticas tradicionais e o manejo sustentável dos recursos naturais. Elas incluem desde técnicas simples, como o cultivo em curvas de nível e o uso de sistemas agroflorestais, até tecnologias mais avançadas, como a irrigação por gotejamento e a produção de bioinsumos.

Ao aplicar tecnologias sociais na agricultura familiar, é possível obter uma série de oportunidades socioeconômicas, tais como: reduzir os custos de produção (por exemplo, com a utilização de biofertilizantes e a irrigação por gotejamento), valorizar a biodiversidade (ao utilizar técnicas como agroecologia e sistemas agroflorestais), produzir alimentos saudáveis e

de qualidade (ao evitar a utilização de agrotóxicos e outros produtos químicos), gerar renda e inclusão social, e contribuir para o desenvolvimento local (ao fortalecer a agricultura familiar, gerando impactos positivos na economia) (EMBRAPA, 2014; SEBRAE, 2017; EMBRAPA, 2020; CAR, 2020). A seguir, busca-se apontar alguns exemplos de como as tecnologias sociais podem promover várias oportunidades de se obter esses benefícios socioeconômicos.

Algumas tecnologias podem contribuir para a redução de custos e o aumento da eficiência na produção agrícola por meio do uso de técnicas sustentáveis. Um exemplo é o manejo integrado de pragas e doenças, que envolve a utilização de práticas como controle biológico, rotação de culturas e uso de plantas repelentes. Essas técnicas podem reduzir os gastos com a compra de agrotóxicos e aumentar a eficiência da produção. Além disso, há a alternativa de uso de adubos orgânicos, os quais são mais baratos e sustentáveis do que os fertilizantes químicos.

A agroecologia também pode ser adotada, reduzindo os custos com a compra de insumos, como fertilizantes e agrotóxicos, além de aumentar a eficiência da produção por meio de técnicas adaptadas ao ambiente local. Os sistemas agroflorestais podem ser uma opção, uma vez que promovem a utilização mais eficiente do espaço disponível na propriedade, aumentando a eficiência da produção. Por fim, a irrigação por gotejamento pode reduzir os custos com a compra de água e aumentar a eficiência da produção, evitando o desperdício e o escoamento superficial, sendo especialmente útil em regiões com escassez de água.

A utilização de tecnologias sociais pode ser uma ferramenta importante para a promoção da inclusão social e produtiva dos agricultores familiares, trazendo benefícios socioeconômicos relevantes. Esses agricultores enfrentam diversas dificuldades em relação ao acesso às tecnologias disponíveis no mercado, incluindo a falta de recursos financeiros para investir em equipamentos modernos e sofisticados, bem como a limitada infraestrutura tecnológica em áreas remotas ou isoladas. Além disso, a falta de conhecimento técnico e habilidades digitais pode ser um obstáculo para o uso de tecnologias agrícolas avançadas (DE OLIVEIRA, DA SILVA, 2012; DAGNINO, 2014).

A dificuldade de acesso dos agricultores familiares a tecnologia pode afetar negativamente sua produtividade, eficiência e lucratividade, limitando seu potencial de crescimento e desenvolvimento. A promoção da inclusão social e produtiva dos agricultores familiares pode contribuir para a redução das desigualdades sociais e econômicas, permitindo que esses agricultores tenham uma posição menos desprivilegiada em relação ao acesso a tecnologias e participem mais ativamente da cadeia produtiva (DE OLIVEIRA, DA SILVA, 2012; DAGNINO, 2014).

Uma das principais características das tecnologias sociais é a valorização do conhecimento tradicional e da cultura local. Na agricultura familiar, isso significa reconhecer que o conhecimento acumulado ao longo de gerações sobre práticas agrícolas, medicinais, culinárias e artesanais é um patrimônio cultural valioso. A incorporação desses saberes na produção agrícola e na gestão dos recursos naturais pode promover a conservação da biodiversidade local e reduzir a dependência de práticas e tecnologias externas que podem ser inadequadas para as condições locais. Além disso, a valorização da cultura local pode contribuir para a promoção da autoestima das comunidades rurais e para o fortalecimento de sua identidade e coesão social.

A agricultura familiar enfrenta diversos desafios no mercado, como a concorrência de grandes empresas do setor agroindustrial e a dificuldade em acessar canais de comercialização que valorizem seus produtos. Por exemplo, algumas tecnologias sociais podem auxiliar os agricultores familiares a melhorarem a qualidade e a durabilidade de seus produtos, permitindo que eles sejam comercializados em mercados mais exigentes. Além disso, as tecnologias sociais podem contribuir para a criação de canais de comercialização mais justos e transparentes, garantindo que os agricultores familiares recebam um preço justo pelos seus produtos. Por exemplo, algumas tecnologias sociais permitem criar redes de comércio justo, onde os produtos são comercializados diretamente entre produtores e consumidores, sem a intermediação de grandes empresas.

Outro benefício da utilização das tecnologias sociais para a qualidade de vida dos agricultores familiares é a melhoria das condições de trabalho. Algumas tecnologias sociais, como o uso de máquinas e equipamentos agrícolas mais eficientes, permitem reduzir o esforço físico dos agricultores, melhorando sua saúde e reduzindo o risco de acidentes de trabalho. Os sistemas de irrigação, por exemplo, reduzem a necessidade de trabalho manual e garantem a disponibilidade de água para a produção agrícola.

Outro benefício das tecnologias sociais para a qualidade de vida dos agricultores familiares é o acesso a serviços básicos, como energia elétrica e água potável. Algumas tecnologias sociais permitem criar sistemas de energia solar e de captação de água da chuva, por exemplo, garantindo o acesso a esses serviços em áreas rurais remotas. Além disso, atuam para a melhoria da qualidade de vida, o aumento da produtividade e da renda já citados, levando ao acesso a melhores condições de moradia, alimentação e saúde, além de contribuir para a geração de empregos nas comunidades rurais. Por fim, as próprias consequências ambientais atuam na melhoria da qualidade de vida.

No entanto, é importante destacar que sua adoção e disseminação dependem de políticas públicas e incentivos adequados. O apoio do poder público pode se dar de diversas formas, como a criação de programas de incentivo à adoção de tecnologias sociais, a disponibilização de recursos financeiros para investimentos em tecnologia e inovação na agricultura, a realização de capacitações e treinamentos para os agricultores familiares, entre outras. Além disso, é importante que o poder público estimule a criação de parcerias entre agricultores familiares, universidades, centros de pesquisa, empresas e organizações da sociedade civil para a promoção do desenvolvimento de tecnologias sociais e sua disseminação no meio rural.

#### *2.4 Resolução de problemas específicos da agricultura familiar por meio das tecnologias sociais*

As Tecnologias Sociais podem constituir uma ferramenta fundamental para a resolução de problemas na agricultura familiar, esses problemas podem ser de ordem mais geral e estrutural. Neste tópico serão apresentadas tecnologias que podem promover soluções específicas da agricultura, como a escassez de água, conservação do solo, produção de alimentos em climas áridos ou semiáridos, perdas nas colheitas, baixa fertilidade do solo, infestação de pragas e doenças, melhoria da infraestrutura, acesso a crédito e geração de renda. A seguir, apresentam-se algumas formas de solucionar esses problemas a partir das tecnologias sociais aplicadas no Brasil, obtidas em trabalhos acadêmicos entre os anos de 2017 a 2023, que conseguiram apresentar resultados socioeconômicos positivos nas comunidades.

Como apontado por Lourenço, Sugahara e Ferreira (2023), a TS pode ser uma solução eficiente para enfrentar a escassez de água na agricultura familiar. Uma dessas tecnologias é a irrigação por gotejamento, que utiliza pequenas quantidades de água para irrigar as plantas de forma direcionada e eficiente, evitando o desperdício e reduzindo os custos com a compra ou bombeamento de água.

Ainda nesse segmento, outra tecnologia social é a captação de água da chuva, que pode ser armazenada em cisternas e utilizada posteriormente na irrigação e outras atividades agrícolas. Além disso, técnicas como a agrofloresta e o manejo integrado de pragas e doenças, por exemplo, ajudam a melhorar a saúde do solo e a retenção de umidade, contribuindo para reduzir a necessidade de irrigação (CARVALHO, LAGO, 2020).

Ribeiro e Oliveira (2019), ressaltam que o aproveitamento de água da chuva é, na verdade, uma prática milenar e utilizadas em diversas partes do mundo e, no Brasil, a região

semiárida se destaca na utilização dessas tecnologias justamente pela carência desse elemento e das necessidades locais. A captação de água das chuvas foi um dos passos mais importantes do abandono do combate à seca e a implementação de uma nova visão de estratégias que agora se caracteriza pela convivência com o semiárido.

Essas duas perspectivas apresentam soluções tecnológicas diferentes. Entre as características do combate à seca, destaca-se o fatalismo da seca como inevitável no meio ambiente, uma agricultura dependente de chuvas ou dependente das grandes obras hídricas que favorecem especialmente o agronegócio, políticas públicas clientelistas, assistencialistas, compensatórias e emergenciais. O planejamento, favorece a aplicação de tecnologias convencionais, ou seja, medidas acionadas “de cima para baixo”, adotando uma tecnologia projetada em outros contextos e generalizadas (DA SILVA RIOS, LIMA, 2019).

Enquanto isso, a convivência com o semiárido não busca o combate à seca, mas sim a incrementação e observação do meio ambiente, com práticas adaptadas aos recursos naturais. Esse tipo de abordagem favorece a aplicação das tecnologias sociais (DA SILVA RIOS, LIMA, 2019). Dessa forma, o planejamento é feito de modo endógeno, partindo de comunidades e instituições governamentais ou comunitárias com ligação direta com os territórios. E por fim, o conhecimento é gerido coletivamente (DE CASTRO, 2021). O destaque oferecido aqui para esse tópico, se dá, especialmente, para enfatizar a sinergia da região do semiárido com as tecnologias sociais de aproveitamento da água.

Observando essa sinergia entre as tecnologias sociais e o semiárido, é possível averiguar que as tecnologias sociais têm certa predominância nesta região, principalmente quando se trata do enfrentamento da escassez de água, ou seja, parte essencial para a convivência com o semiárido. Buscou-se assim, para atingir os objetivos da pesquisa, apresentar as tecnologias sociais, utilizadas no Brasil, a partir de exemplos encontrados na literatura, que tem gerado impactos socioeconômicos positivos nas comunidades implementadas. As tecnologias sociais citadas aqui são aplicadas em parte no semiárido, devido aos motivos apresentados, porém também se apresentam tecnologias para gestão de recursos hídricos utilizados em outras regiões do Brasil, que foram encontrados na literatura e selecionados para este trabalho.

Ribeiro e Oliveira (2019) subdivide as tecnologias em “para consumo humano” e “para a produção de alimentos e dessedentação animais”. No primeiro grupo encontram-se as cisternas para consumo humano e no segundo grupo, barragens subterrâneas, caxio, pequenos açudes e barreiros de salvação, tanque de pedra ou caldeirão, captação de água “in situ”, cisterna-enxurrada, barraginha, barreiro-trincheira e cisterna-calçadão. Lourenço, Sugahara e Ferreira (2023), cita como tecnologias, sistema agroflorestal com a formação das plantações,

Jardim Filtrante, Fossa séptica 65classifica65, clorador acoplado no encanamento hidráulico, Filtro Lento de Areia, Banheiro de evapotranspiração, Banheiro seco compostável, Fossa Séptica Biodigestora de Placas. Estes são apenas alguns exemplos de tecnologias sociais implementadas no Brasil que tem apresentado resultados positivos em relação ao manejo da água. A seguir apresentam-se as tecnologias sociais citadas de forma mais detalhada:

A **irrigação por gotejamento** é um método de irrigação que fornece água diretamente às raízes das plantas por meio de gotejadores ou emissores de água que liberam água lentamente e em quantidades controladas. Essa técnica de irrigação é mais eficiente do que outros métodos convencionais, como a irrigação por aspersão, por reduzir a evaporação da água e minimizar a perda de água por escoamento ou lixiviação (CARVALHO, LAGO, 2020).

**Cisternas para consumo humano** são reservatórios de água projetados para armazenar água potável destinada ao consumo humano, como beber, cozinhar e tomar banho. Essas cisternas podem ser construídas com diferentes materiais, como concreto, plástico ou metal, com capacidade de armazenamento que varia de acordo a necessidade (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019).

**Barragens subterrâneas** são estruturas construídas abaixo do solo para armazenar água nas camadas subterrâneas do solo. Elas são construídas escavando-se uma vala na camada de solo permeável até atingir uma camada impermeável, onde a água é armazenada (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019).

Os **caxios** são um tipo de reservatório comumente usado para armazenar água para animais em áreas rurais ou remotas. Eles podem ter um ou mais compartimentos e geralmente têm mais de três metros de profundidade para garantir um armazenamento adequado de água durante períodos de seca ou escassez de água. Os caxios são construídos escavando-se manualmente a terra até atingir a camada de subsolo cristalino (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019).

A **captação de água “in situ”** é um termo utilizado para descrever o processo de coleta de água diretamente no local em que ela se encontra naturalmente, sem a necessidade de transportá-la de outro lugar. É um método de captação de água que tem em vista aproveitar ao máximo os recursos hídricos disponíveis em uma determinada área efetuando modificações na superfície do solo e é mais apropriada para alguns sistemas de plantação (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019).

**Cisterna-enxurrada** é uma técnica de captação de água da chuva que consiste na construção de uma cisterna no leito de um riacho ou em uma área de escoamento de águas pluviais (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019).



A **barraginha** é construída escavando-se uma vala ou pequeno canal no solo, revestido com um material impermeável, como argila ou plástico, para evitar a infiltração da água no solo. A água da chuva é direcionada para a barraginha por meio de canais ou calhas, onde é armazenada para uso posterior. São construídas no formato de concha ou semicírculo (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019).

O **barreiro-trincheira** consiste em uma vala ou canal escavado no solo, revestido com um material impermeável para evitar a infiltração da água no solo. A vala é preenchida com um material poroso, como cascalho ou pedras, para permitir que a água infiltre no solo. A parte superior da vala é coberta com um material impermeável, formando uma pequena barragem para reter a água (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019).

A **cisterna-calçadão** é construída a partir da escavação de um buraco no solo, revestido com uma camada de cimento ou argamassa para garantir a impermeabilização do reservatório. Em seguida, é construído um calçadão em torno da cisterna para coletar a água da chuva e direcioná-la para o reservatório. O calçadão é construído com uma leve inclinação em direção à cisterna para permitir que a água da chuva seja direcionada (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019).

**Sistemas agroflorestais** (SAFs) são modelos de produção agrícola que integram árvores, arbustos, plantas herbáceas e animais em um mesmo sistema produtivo, visando a sustentabilidade ecológica, econômica e social (LOURENÇO, SUGAHARA, FERREIRA, 2023).

Os **jardins filtrantes** funcionam semelhantemente a um sistema de tratamento de águas residuais convencional, mas utilizam plantas e substratos de solo como meio de filtragem. A água é direcionada para uma área plantada com vegetação selecionada para a sua capacidade de remover poluentes da água, como plantas aquáticas e plantas com sistemas radiculares profundos (LOURENÇO, SUGAHARA, FERREIRA, 2023).

A **fossa séptica classificada** é um tipo de sistema de tratamento de esgoto que combina o processo de separação de sólidos da fossa séptica convencional com o processo de biodigestão anaeróbica para reduzir ainda mais a quantidade de resíduos presentes no esgoto. O sistema funciona por uma câmara de decantação onde os sólidos são separados do líquido, seguida de uma câmara de biodigestão onde as bactérias anaeróbicas trabalham para decompor os resíduos restantes, transformando-os em gás metano e dióxido de carbono. Esse gás é então liberado na atmosfera ou utilizado como fonte de energia para iluminação ou aquecimento (LOURENÇO, SUGAHARA, FERREIRA, 2023).

Um **clorador acoplado no encanamento hidráulico** é um dispositivo que adiciona cloro à água enquanto ela flui pelo encanamento, visando desinfetá-la e torná-la segura para o

consumo humano. Ele é geralmente instalado na entrada de água de uma residência ou edifício, antes da água chegar às torneiras e chuveiros (LOURENÇO, SUGAHARA, FERREIRA, 2023).

O **filtro lento de areia** é um sistema de tratamento de água que utiliza um leito de areia para remover partículas suspensas, bactérias e outros micro-organismos presentes na água. É um dos sistemas de tratamento de água mais antigos e amplamente utilizados em todo o mundo (LOURENÇO, SUGAHARA, FERREIRA, 2023).

O **banheiro de evapotranspiração** é composto por uma câmara ou recipiente contendo uma camada de material orgânico, como palha, serragem ou folhas secas, usada para absorver a urina e os dejetos sólidos. Em cima dessa camada, são plantadas espécies vegetais capazes de crescer em solos com alta carga de nutrientes, como, por exemplo, bananeiras ou helicônias (LOURENÇO, SUGAHARA, FERREIRA, 2023).

Um **banheiro seco compostável** é um tipo de instalação sanitária que não utiliza água para descarga e que, em vez disso, utiliza materiais secos, como serragem ou palha, para absorver os resíduos humanos e iniciar o processo de compostagem. Esse tipo de banheiro é também chamado banheiro seco, banheiro ecológico, banheiro de compostagem ou sanitário seco (LOURENÇO, SUGAHARA, FERREIRA, 2023).

A **Fossa Séptica Biodigestora de Placas** é um tipo de sistema de tratamento de esgoto doméstico que utiliza um processo de biodigestão para decompor e tratar os resíduos humanos e outros resíduos orgânicos. É uma variação da fossa séptica convencional, que utiliza bactérias anaeróbias para decompor os resíduos (LOURENÇO, SUGAHARA, FERREIRA, 2023).

Técnicas como a agrofloresta, terraceamento e curvas de nível são exemplos de tecnologias sociais que ajudam a reduzir a erosão do solo, aumentar a infiltração da água e melhorar a fertilidade do solo. Essas práticas podem ser facilmente implementadas pelos agricultores familiares, sem a necessidade de grandes investimentos em equipamentos ou insumos químicos. Essas técnicas necessitam de um investimento inicial para sua aplicação, porém, seu preço varia conforme o tamanho da propriedade e podem ser financiadas por meio do PRONAF. No geral, o terraceamento e as curvas de nível utilizadas por agricultores familiares são práticas agroecológicas em pequenos canteiros, e muitas vezes são realizadas manualmente (SANTOS et al, 2020).

A baixa fertilidade do solo é um desafio comum enfrentado pelos agricultores em várias regiões do mundo. No entanto, a utilização de tecnologias sociais pode ajudar a resolver esse problema. Uma dessas tecnologias é a agroecologia, que envolve a utilização de práticas sustentáveis, como o uso de adubos orgânicos, rotação de culturas, agrofloresta e manejo integrado de pragas e doenças. Além disso, a utilização de técnicas de conservação do solo,

como terraceamento, curvas de nível e cultivo em faixas também pode ajudar a aumentar a fertilidade do solo e prevenir a erosão, além de serem eficientes para resolver problemas relacionados a escassez de água como mencionado anteriormente (MARCHETTI et al, 2023).

O uso de tecnologias sociais, como a compostagem, pode transformar os resíduos orgânicos em adubo de alta qualidade, que pode ser utilizado para melhorar a fertilidade do solo. Além disso, a utilização de resíduos como fonte de energia renovável pode contribuir para reduzir os custos com energia elétrica e combustíveis fósseis. As tecnologias sociais também podem auxiliar os agricultores familiares a gerirem de forma mais eficiente os resíduos sólidos, contribuindo para reduzir os impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública. O aproveitamento dos resíduos é uma prática importante para a agricultura familiar, que pode resultar em ganhos significativos em termos de produtividade e sustentabilidade (MARCHETTI et al, 2023). Santos (2022) destaca, especialmente, como as tecnologias sociais podem cooperar para o aumento da produção e produtividade, associando a contribuição para alcançar as metas da agenda de desenvolvimento sustentável:

Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo. (SANTOS, 2022, p. 42)

Muitas vezes, os agricultores familiares enfrentam dificuldades para manter a qualidade dos produtos após a colheita devido à falta de equipamentos e infraestrutura adequados. O uso de tecnologias como secagem ao sol, embalagens apropriadas, armazenamento em locais adequados e processamento mínimo pode aumentar a vida útil dos produtos e reduzir as perdas na produção. Além disso, a capacitação dos agricultores familiares na utilização dessas tecnologias pode melhorar sua capacidade de armazenamento e comercialização dos produtos, aumentando sua rentabilidade e contribuindo para a segurança alimentar das comunidades locais. Leite, Silva e Ribeiro (2020), apontam como experiências dessa categoria o fogão solar no Brasil e outras experiências na América Latina como o germinador caseiro, cozinhas solares, alimentador externo para abelhas, armadilhas para brocas do café e o secador solar para café.

Os agricultores familiares também enfrentam dificuldades na construção de estruturas adequadas para a produção e armazenamento de seus produtos, o que pode levar a perdas e desperdício. Com o uso de tecnologias sociais, como técnicas de bioconstrução e sistemas de armazenamento de baixo custo, é possível melhorar a qualidade e segurança dos alimentos produzidos, além de reduzir as perdas decorrentes de problemas na infraestrutura. Essas

soluções também podem ajudar a preservar o meio ambiente, utilizando materiais de baixo impacto ambiental e promovendo práticas sustentáveis de produção.

O Trabalho de Andrade, Moraes e Moraes (2021) analisa políticas públicas para a habitação cadastradas Banco de Tecnologias Sociais (BTS) da Fundação Banco do Brasil (FBB), e apontaram a grande potencialidade social, de inclusão e satisfação dos envolvidos no processo. O foco do texto no geral abrange bioconstruções como soluções para habitação, mas incluem tecnologias de infraestrutura voltadas para a agricultura familiar. As mesmas conclusões foram apontadas no trabalho de Zucoloto, Pereira e Szigethy (2021) ao analisarem as mesmas tecnologias, também incluindo aquelas voltadas especificamente para a agricultura familiar, porém ressaltam o grande risco de se utilizar essas tecnologias de forma abrangente como uma substituição “barata” as tecnologias convencionais, ou seja, alerta para o risco de massificação da tecnologia.

O quadro 1 apresenta um resumo das tecnologias, algumas das aplicadas e exemplificadas até aqui:

**Quadro 1 – Algumas das tecnologias sociais encontradas na literatura que contribuem para a resolução de problemas na agricultura familiar**

<b>Tipificação</b>	<b>Tecnologia</b>
<b>Tecnologias sociais para o enfrentamento da escassez de água</b>	Irrigação por gotejamento
	Cisternas para consumo humano
	Barragens subterrâneas
	Caxios
	Captação de água “in situ”
	Cisterna-enxurrada
	Barraginha
	Barreiro-trincheira
	Cisterna-calçadão
	Sistemas agroflorestais
	Jardins filtrantes
	Fossa séptica biodigestora
	Clorador acoplado no encanamento hidráulico
	Filtro lento de areia
	Banheiro de evapotranspiração
	Banheiro seco compostável
<b>Tecnologias sociais para o enfrentamento da baixa produtividade</b>	Fossa Séptica Biodigestora de Placas
	Terraceamento
	Curvas de nível
	Sementes Crioulas
	Manejo integrado de pragas e doenças
	Adbos orgânicos
	Agroecologia
	Rotação de culturas
<b>Tecnologias sociais para a manutenção da qualidade dos produtos e infraestrutura</b>	Compostagem
	Fogão solar
	Germinador caseiro
	Cozinhas solares
	Alimentador externo para abelhas
	Armadilhas para brocas do café
	Secador solar para café
	Bioconstruções

Fonte: Elaboração própria

Em suma, as tecnologias sociais apresentam-se como uma ferramenta poderosa para promover mudanças sociais significativas e efetivas. Desde a sua concepção até a sua implementação, elas envolvem um processo participativo, no qual as comunidades envolvidas têm um papel ativo e decisivo em todas as etapas do projeto. Além disso, as tecnologias sociais têm se mostrado uma alternativa viável e eficiente para solucionar problemas sociais, ao mesmo tempo, em que valorizam e respeitam as especificidades culturais, econômicas e ambientais de cada região.

Porém, é importante destacar que as tecnologias sociais não são uma panaceia, e que sua implementação não é garantia de sucesso absoluto. É preciso considerar a complexidade e a diversidade dos contextos em que elas são aplicadas, bem como as limitações financeiras,

tecnológicas e políticas que podem afetar sua eficácia. Dessa forma, torna-se imprescindível, que sejam realizados estudos e avaliações sistemáticas dos resultados alcançados com as tecnologias sociais, para aprimorar sua aplicação e maximizar seus impactos positivos na sociedade. Ainda assim, as tecnologias sociais são uma importante alternativa para o desenvolvimento social, econômico e ambiental de comunidades marginalizadas e vulneráveis.

### **CAPÍTULO 3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

Ao observar a pesquisa nos diferentes setores agropecuários, é evidente que as abordagens quantitativas orientam a pesquisa agropecuária e guiam o desenvolvimento tecnológico do setor (CAMPOLIN, 2005). Porém, ao se tratar de pesquisas no campo da agricultura familiar, é necessário analisar a complexidade da realidade que envolve esse sistema, devido as diversas diferenças internas e a própria peculiaridade de se tratar de um fenômeno de cunho social. Ao se isolar uma parte do fenômeno impede-se que seja captado a dinâmica na totalidade.

Essas considerações levam a necessidade, de orientar as pesquisas de cunho social como a agricultura familiar, a abordagens qualitativas que se configuram como alternativas capazes de possibilitar a inclusão de estudos mais descritivos do meio social e cultural, permitindo uma análise mais contextualizada da realidade. Esse tipo de pesquisa considera a subjetividade do meio socioeconômico, que não podem ser reduzidos a agregados estatísticos (CAMPOLIN, 2005).

Dessa forma, considerando a importância desse processo, apresenta-se aqui o percurso metodológico, observando que tal abordagem é utilizada por propiciar a obtenção de materiais que não seriam possíveis de outro modo, como, por exemplo, permitindo extrair significado a partir da perspectiva dada pelos atores envolvidos efetivamente com o objeto e local delimitado pelo estudo, já que o estudo qualitativo está interessado na perspectiva dos participantes, nas práticas do dia a dia e seu conhecimento cotidiano (FLICK, 2009; CHIZZOTTI, 2003).

Para realizar o estudo proposto neste trabalho, foi utilizado como estratégia a abordagem da pesquisa qualitativa, exploratória, por meio de uma pesquisa de campo. Nesta seção, pretende-se apontar quais os métodos e procedimentos utilizados nesse tipo de pesquisa e abordar a construção do universo do estudo, os procedimentos para a coleta de dados, seu tratamento, assim como apresentar as vantagens e limitações ao optar por essa metodologia.

#### *3.1 Tipo de pesquisa*

A primeira fase do desenho da pesquisa é apontar a metodologia empregada, e nesse caso, considerando que o objetivo dessa pesquisa é analisar a aplicação das tecnologias sociais na agricultura familiar do território de identidade Sertão Produtivo, localizado na Bahia, sob a perspectiva do desenvolvimento rural, optou-se por adotar o método de pesquisa qualitativa. A

segunda delimitação metodológica realizada é o tipo de estudo empregado, que nesta pesquisa, foi definido como sendo exploratória, por ter o objetivo obter informação sobre determinado tema que ainda não possui conhecimento sobre ele e deseja-se conhecer o fenômeno (RICHARDSON, 2017). Assim é possível conhecer os elementos da pesquisa e analisar suas relações, alcançando os objetivos gerais e específicos de obter uma descrição dos fenômenos e a avaliação das experiências.

Em relação ao meio de investigação adotado para a pesquisa qualitativa de caráter exploratório, optou-se pela pesquisa de campo. Na pesquisa de campo são materiais importantes as notas de campo, entrevistas, conversas, fotografias, tudo que permita alcançar uma visão interpretativa do fenômeno estudado e quais os significados e sentidos que as pessoas atribuem a ele. Richardson (2017), enfatiza que as pesquisas qualitativas de campo exploram particularmente técnicas de observação e entrevistas, justamente devido à propriedade de que esses instrumentos conseguem penetrar na complexidade de um problema.

Os métodos mais importantes para coleta e análise de dados de pesquisa qualitativa, para Flick (2009), são, em uma primeira perspectiva, as entrevistas semiestruturadas, e procedimentos para codificação e análise de conteúdo. De uma segunda perspectiva, dados coletados em grupos focais, etnografia ou observação e pelo registro de informações gravadas. E por fim, uma terceira perspectiva aponta como métodos importantes o registro de informações por análise visual.

Existem diversos instrumentos de coleta e análise de dados que podem ser utilizados para obter informações acerca de grupos sociais. O método aplicado nessa pesquisa são as entrevistas semiestruturadas, sendo uma das abordagens dos pontos de vista subjetiva dentre as perspectivas na pesquisa qualitativa apontadas por Flick (2009). Os pontos de referência teórico nessa primeira abordagem se baseiam no interacionismo simbólico e fenomenologia.

A entrevista semiestruturada para Richardson (2017), aproxima-se de uma conversação focada em determinados assuntos, mais do que uma entrevista formal. A vantagem desse tipo de coleta de dados, seguindo Richardson (2017) é a flexibilidade e possibilidade de constante adaptação, ajustando a entrevista ao indivíduo e as circunstâncias, ao mesmo tempo, é uma estrutura que tem como vantagem se utilizar de um plano ou guia que contribui para a reunião sistemática dos dados. O guia se torna extremamente importante para possibilitar a coleta de dados comparáveis e de confiança, assim como compreender de forma mais aprofundada o tópico de interesse.

A seleção dos atores para participar das entrevistas aconteceu a partir da identificação de líderes de comunidade, agentes técnicos, e lideranças comunitárias utilizando do critério de



acessibilidade (FLICK, 2009). A opção por entrevistar líderes representativos seguiu como linha metodológica o trabalho de Ortega e Silva (2017) que trata das ferramentas da pesquisa qualitativa em estudos territoriais. Os autores, ressaltam que a dificuldade da pesquisa é a permanência em campo, que requer tempo e recursos, por isso a estratégia da aplicação de questionários semiestruturados, selecionando “líderes representativos da base social pesquisada” (2017, p. 114), é recomendada.

A escolha dos atores foi baseada na disponibilidade da pesquisa. Considerando que o tempo disponível e a acessibilidade, direcionou-se a possibilidade de se conversar com líderes que atuam diretamente com as famílias envolvidas na aplicação das tecnologias sociais. Cabe destacar que ao longo da pesquisa foi-se observando o impacto do Governo do Estado da Bahia como ator importante na promoção das tecnologias sociais, porém a abrangência da pesquisa não incorporou este ator, que deve ser investigado em pesquisas posteriores.

Cabe destacar que os agricultores familiares diretamente envolvidos não foram entrevistados primeiramente pelo caráter exploratório dessa pesquisa já que neste primeiro momento fez-se uma observação geral da realidade. Outro fator determinante foi a situação em que o trabalho foi elaborado. Observou-se que contatar agricultores familiares durante a pandemia da COVID-19 não seria adequado no momento, porém caberá levar esta possibilidade para momentos futuros.

Por meio de entrevistas orais, registram-se depoimentos de atores sociais ligados a diferentes segmentos, envolvidos no processo de formulação de projetos de tecnologias, assistência técnica a famílias, crédito para desenvolvimento de projetos tecnológicos, técnicas de convivência com o semiárido e captação de água, gestores envolvidos em políticas públicas de acesso à inclusão produtiva (ORTEGA; SILVA, 2017).

Em relação à escolha do território, diferente da pesquisa quantitativa orientada pela seleção aleatória, a pesquisa qualitativa orienta uma seleção deliberada e intencional (ORTEGA; SILVA, 2017). A escolha é baseada em conhecimento prévio do local e facilidade de acesso a pessoas e situações a serem observadas. Foi considerado, portanto, o envolvimento do pesquisador com o objeto de estudo, para poder descrever o fenômeno socioeconômico. Flick (2009) aponta, que enquanto no estudo quantitativo está apoiado nas bases de dados e estudos empíricos, o estudo qualitativo considera também a perspectiva dos participantes, as práticas e as rotinas. Voltando ao capítulo metodológico de Ortega e Silva (2017), o estudo territorial aqui realizado, será um estudo de caso unitário, no qual o território selecionado é o já mencionado território de identidade Sertão Produtivo.

Devido à dificuldade do acesso ao público-alvo da pesquisa, Richardson (2017) e Flick (2009), orientam que o início da pesquisa seja feito com poucas pessoas já conhecidas. Esse tipo de amostragem é conhecido como “bola de neve”. As pessoas conhecem outras com as mesmas características que podem ser contatadas, e se houver concordância, podem ser incluídas na amostra. Vinuto (2014) ressalta que essa amostragem é utilizada principalmente para fins exploratórios – que se encaixa com o caráter deste trabalho – e é usualmente associada a três objetivos, sendo eles: “desejo de melhor compreensão sobre um tema, testar a viabilidade de realização de um estudo mais amplo, e desenvolver os métodos a serem empregados em todos os estudos ou fases subsequentes.” (2014. P.205). Assim, a utilização desse tipo de abordagem, será útil, tanto no cumprimento de um dos objetivos deste trabalho, que é obter uma maior compreensão sobre o tema, quanto abrir possibilidades quanto a realização de pesquisas posteriores.

Vale ressaltar, que esse é um tipo de amostragem não probabilística, ou seja, não é possível determinar a probabilidade de seleção de cada participante na pesquisa, porém serve para ser utilizados em certos grupos, ou grupos que não há precisão quanto sua quantidade. O último caso, se encaixa nesta pesquisa, no qual não existe mapeamento do número de lideranças que atual no território do Sertão Produtivo. Vinuto (2014), aponta algumas dificuldades que podem ser encontradas para acessar uma população:

Essas dificuldades são encontradas nos mais variados tipos de população, mas em especial nos três tipos que seguem: as que contêm poucos membros e que estão espalhados por uma grande área; os estigmatizados e reclusos; e os membros de um grupo de elite que não se preocupam com a necessidade de dados do pesquisador. (2014, p.204)

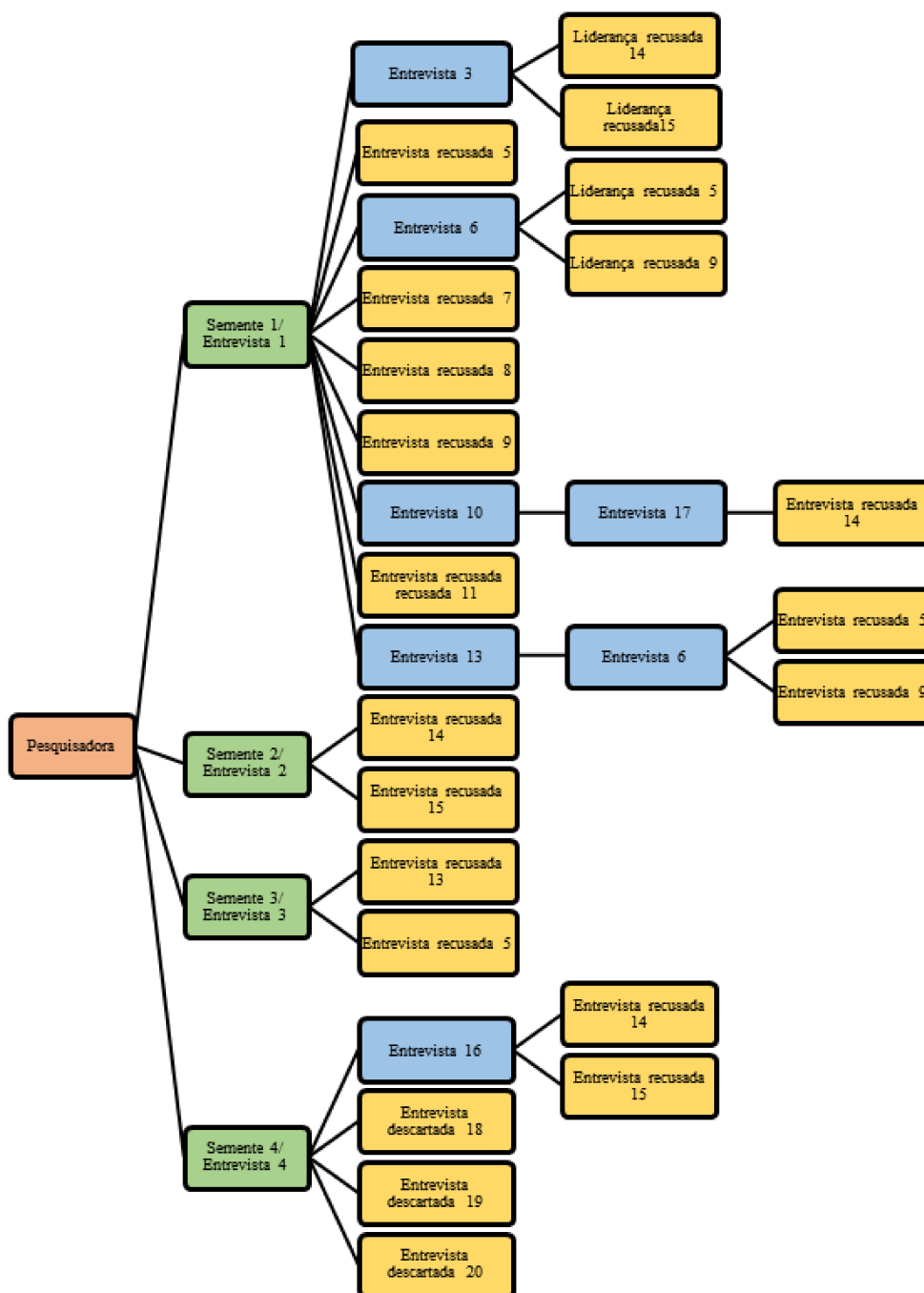
A realização da presente pesquisa encontrou especificamente as relacionadas ao primeiro tipo, os quais são poucos membros espalhados numa área extensa. Além da dificuldade de se acessar os membros, foi posteriormente identificada, como outra dificuldade, durante a realização da pesquisa, a limitação de recursos e condições das mais variadas para a realização de entrevistas semiestruturadas, como clima e disponibilidade dos possíveis entrevistados. Essas dificuldades, porém, foram superadas ao serem entrevistados líderes representativos de diversas instituições que forneceram diferentes pontos de vista.

O pontapé inicial do trabalho de campo foi realizado a partir de documentos ou informantes-chave, nomeados como *sementes*, a fim de localizar algumas pessoas com perfil necessário para a pesquisa. Localizar as *sementes* adequadas é uma tarefa crucial para a execução da amostragem por “bola de neve”. Em seguida, as *sementes* auxiliam o pesquisador a localizar pessoas com o perfil necessário para a pesquisa, na população. E assim

sucessivamente, levando ao crescimento da amostragem até o momento de saturação onde não há novos nomes oferecidos ou os nomes encontrados não trazem novas informações para o quadro de análise.

É importante ressaltar, assim como Vinuto (2014), que embora possa parecer que por intermédio deste método a rede de entrevistados poderá aumentar substancialmente, por si mesma, na verdade, isso não ocorre devido uma série de fatores. Em primeiro lugar, cada entrevistado possui especificidades já previstas, já que eles devem atender a certas características, nesta pesquisa a especificidades selecionadas foram: atuar no território de identidade do Sertão Produtivo, atender famílias da agricultura familiar, estar envolvido em projetos de tecnologias sociais. Além de possuírem especificidades, as pessoas indicadas não necessariamente aceitam fazer parte da pesquisa, prejudicando o aumento da rede de contatos. Na figura a seguir, sistematiza-se o início da pesquisa por intervenção das sementes, a expansão da rede de contatos e seu fim, devido a alguns motivos que serão melhores explicitados adiante.

**Figura 3 – Rede de contados acionados para a realização de entrevistas a partir do método bola de neve**



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os nomes que mais se repetiram foram as possibilidades de entrevista 14 e 15, que faziam parte da rede de contatos de 3 dos entrevistados, mostrando inclusive uma exaustão da amostra, pois eram dois dos 3 nomes com mais alto cargo e popularidade ao se tratar do tema no território, fazendo parte também de um dos municípios de maior expressão

socioeconômica dentre os municípios selecionados. Para finalizar a questão da amostragem por “bola de neve” é importante destacar suas potencialidades e ponderar suas limitações, assim como seria com qualquer outra forma de amostragem ou técnica de pesquisa.

Primeiramente, como destacado por Vinuto (2014), a amostragem “bola de neve” é eficaz com populações relativamente pequenas e que estejam em constante contato, uma com as outras por conseguir gerar uma amostragem exaustiva. Enquanto utilizadas em grandes populações, essa amostragem se torna pouco eficaz, pois não irá produzir uma amostra representativa e aleatória.

Um segundo ponto a ser destacado é a possibilidade de argumentações muito semelhantes, já que como os indivíduos irão indicar pessoas de sua bolha social, e rede pessoal, pode ocorrer uma limitação na variabilidade das respostas. Uma forma de minar esse problema é aumentar o número de sementes possíveis e os tipos, para que se possa obter narrativas mais plurais. Dessa forma, por exemplo, na presente pesquisa, as sementes foram escolhidas de diferentes tipos de instituições que possuem características básicas distintas. A primeira semente selecionada está ligada a uma instituição de assistência técnica. A segunda semente, a uma cooperativa de industrialização e comercialização. A terceira semente está ligada a uma instituição de Economia Solidária. E por fim, a quarta semente está ligada a uma instituição educacional para agricultores familiares.

### 3.2 *Coleta de dados*

A primeira fase da pesquisa foi a fase exploratória, a qual é a etapa inicial do processo de pesquisa, na qual o objetivo é coletar informações e dados sobre o tema que se deseja estudar. Essa fase tem como objetivo principal fornecer uma visão geral sobre o assunto, identificar as principais lacunas de conhecimento, definir a relevância e a viabilidade do tema escolhido e, em última análise, ajudar a formular a questão de pesquisa. Nessa fase, são utilizados diferentes métodos e técnicas de pesquisa como, dados estatísticos, especialistas no assunto, e pessoas com experiência prática no tema.

A revisão bibliográfica é uma das técnicas mais utilizadas nessa fase exploratória da pesquisa, por permitir identificar os principais conceitos, teorias, pesquisas e descobertas já existentes sobre o assunto, além de ajudar a definir a área de conhecimento relacionada ao tema. As entrevistas e os questionários também são muito úteis nessa fase, por permitirem obter

opiniões e perspectivas diferentes de diferentes pessoas, e assim entender melhor a complexidade e as nuances do tema.

Essa fase teve como objetivo identificar os atores sociais e selecionar as *sementes* propagadoras que poderiam fornecer dados e indicar pessoas que tivessem as características desejadas para serem realizadas as entrevistas, ou seja, contou com a seleção de sujeitos estivessem emersos no ambiente da agricultura familiar e que estivessem envolvidos com as práticas das tecnologias sociais. Antes mesmo disso, identificar qual o conhecimento da comunidade acerca do tema e sondar como abordar o assunto com os entrevistados.

No decorrer da coleta de dados inicial e pesquisa exploratória, concluiu-se que as tecnologias sociais são extremamente presentes no dia a dia das lideranças e dos agentes técnicos nos territórios, e muitas vezes é a principal estratégia de trabalho nas comunidades. Além disso, a exploração inicial permitiu concluir que era possível mapear informações de vários municípios do território de identidade do Sertão Produtivo, pois as instituições atuantes não operam apenas em um município, mas possuem abrangência territorial, permitindo que a análise pudesse ser estendida ao território. No quadro 2, é exposto um resumo com as informações, dados e análises interpretativas dessa fase:

**Quadro 2 – Resumo da 1ª fase da sequência metodológica da pesquisa**

<b>Objetivo específico da pesquisa</b>	Identificar os atores sociais e selecionar as sementes propagadoras que poderiam fornecer dados e indicar pessoas que tivessem as características desejadas para serem realizadas as entrevistas.
<b>Método/Instrumento de coleta de dados</b>	Conversação com pessoas relevantes: beneficiários de tecnologias sociais, membros de associações, líderes de comunidade e funcionários de instituições de assistência técnica.
<b>Procedimentos</b>	Realização de conversas a fim de identificar a familiaridade da comunidade com as terminologias utilizadas e identificar membros relevantes que estivessem imersos na aplicação das tecnologias sociais no território de identidade do Sertão Produtivo.
<b>Forma de registro</b>	Notas de campo.
<b>Finalidade</b>	Utilizando o critério da exaustão e relevância. Buscou-se por meio de informações e/ou documentos sobre práticas de tecnologias sociais e membros da comunidade com conhecimento e experiência com mais potencial para ser investigado.

Fonte: Elaboração própria.

A segunda fase da coleta de dados, foi a que ocorreram as entrevistas realizadas com os líderes envolvidos na aplicação de tecnologias sociais na agricultura familiar. Como já mencionado anteriormente, o objetivo das entrevistas é coletar informações detalhadas e profundas sobre as percepções, atitudes, experiências e opiniões dos entrevistados sobre o tópico em questão. As entrevistas foram todas gravadas em áudio, com prévia autorização dos

entrevistados, e transcritas integralmente uma a uma. Elas aconteceram no período de dois meses com duração de 40 a 50 minutos cada uma.

Primeiramente após estabelecerem as sementes, foram marcadas entrevistas por meio eletrônico como troca de mensagens para agendar as entrevistas presenciais. Após acontecerem as entrevistas com as *sementes*, foi contatado um novo grupo de entrevistados novamente por meio eletrônico, da seguinte forma: primeiramente, as sementes buscaram o contato prévio e posteriormente ocorria a tentativa de realizar o agendamento com os possíveis entrevistados. O quadro 3, apresenta um resumo da fase coleta de dados por meio das entrevistas:

**Quadro 3 – Resumo da 2ª fase da sequência metodológica da pesquisa**

<b>Objetivo específico da pesquisa</b>	Identificar qual a visão das lideranças comunitárias e responsáveis técnicos como se dá a aplicação das tecnologias sociais no território de identidade do Sertão Produtivo, e se essas promovem alterações socioeconômicas para os agricultores familiares deste mesmo território.
<b>Método/Instrumento de coleta de dados</b>	Entrevistas semiestruturadas de 40 a 50 minutos em diversas localidades entre os municípios do Sertão Produtivo mediante roteiro previamente estabelecido, porém, com questões abertas e flexíveis que permitiram a o acréscimo de perguntas de acordo a entrevista ocorria. A diversidade do quadro de entrevistados permitiu que cada entrevista fosse singular acrescentando riqueza ao conteúdo esquematizado.
<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contato prévio por intervenção das sementes;</li> <li>- Agendamento de local e horário;</li> <li>- Apresentação da pesquisadora e do tema da pesquisa;</li> <li>- Leitura do termo de consentimento;</li> <li>- Preenchimento de questionário de identificação dos entrevistados, instituição e municípios de abrangência;</li> <li>- Realização do diálogo semiestruturado.</li> </ul>
<b>Forma de registro</b>	Gravação de áudio.
<b>Finalidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Familiarização com os entrevistados;</li> <li>- Identificação da familiaridade com a temática e terminologias;</li> <li>- Obter dados e informações de interesse da pesquisa.</li> </ul>

Fonte: elaboração própria.

### 3.3 Sistematização da experiência e tratamento dos dados

Uma vez concluída a fase de entrevistas, os dados coletados podem ser analisados e utilizados para desenvolver uma compreensão mais aprofundada do tópico em questão. A análise dos dados das entrevistas pode ser feita por meio de técnicas de análise de conteúdo, codificação ou categorização, dependendo da abordagem escolhida pelo pesquisador (RICHARDSON, 2017; FLICK, 2009).

A análise de dados na pesquisa qualitativa é um processo complexo que visa interpretar e compreender os dados coletados com o auxílio de técnicas qualitativas, como entrevistas,

observações, análise de documentos e outras formas de coleta de dados. A análise de dados qualitativos geralmente segue um processo de codificação, categorização e interpretação. Essas etapas são realizadas para identificar temas, padrões e conexões entre os dados e para desenvolver uma compreensão mais profunda do tópico da pesquisa.

Como pode-se perceber, o tratamento dos dados é feito de forma não estatística, o que ocorre é a codificação dos dados para depois classificá-los e analisá-los. Dessa forma, optou-se como metodologia para análise dos dados a análise de conteúdo. Esta é uma técnica de análise de dados qualitativos que visa identificar e categorizar os temas, padrões e significados presentes no conteúdo de um texto ou discurso. Ela é frequentemente usada em pesquisas qualitativas, como em análises de entrevistas, questionários abertos, transcrições de conversas, textos jornalísticos, entre outros. A análise de conteúdo pode ser realizada de forma sistemática, por meio da definição prévia de categorias e subcategorias, ou de forma mais exploratória, em que as categorias emergem do próprio conteúdo analisado.

Algumas etapas comuns na análise de conteúdo incluem:

1. Definição da unidade de análise: pode ser um texto, uma frase, uma palavra, uma imagem, entre outros.
2. Definição das categorias e subcategorias: pode ser feita antes da análise, baseando-se em teorias e objetivos da pesquisa, ou durante a análise, conforme os temas emergem do conteúdo.
3. Codificação do conteúdo: consiste na atribuição de categorias e subcategorias ao conteúdo analisado.
4. Contagem e classificação das categorias: consiste em identificar a frequência de cada categoria e subcategoria no conteúdo e classificá-las de acordo com sua relevância e importância para a pesquisa.
5. Interpretação dos resultados: busca-se interpretar os dados a partir das categorias identificadas, avaliando seus significados e relacionando-os com a teoria e objetivos da pesquisa.

A objetividade na análise de conteúdo é um tema de discussão e reflexão na pesquisa qualitativa. É importante ressaltar que a análise de conteúdo não é completamente objetiva, pois sempre há um certo grau de subjetividade envolvido na interpretação dos dados. A objetividade na análise de conteúdo pode ser alcançada por intermédio de medidas como a transparência do processo de análise, o registro das etapas e decisões tomadas, a utilização de critérios bem definidos para categorização e interpretação dos dados, a realização de análises independentes por mais de um pesquisador, entre outras medidas.



O pesquisador deve estar ciente de suas próprias predisposições e vieses e tentar minimizá-los durante o processo de análise. Além disso, é importante que o pesquisador esteja aberto a descobertas inesperadas e perspectivas divergentes, sem deixar que suas próprias opiniões e expectativas influenciem a análise de conteúdo. Em resumo, a objetividade na análise de conteúdo pode ser buscada pela transparência e rigor no processo de análise, mas é importante lembrar que a subjetividade é uma parte inevitável da interpretação dos dados qualitativos.

Por fim, resta apontar quais as vantagens da escolha da metodologia proposta e as limitações impostas. Primeiramente, como vantagens, é possível apontar que a pesquisa qualitativa, permite uma compreensão detalhada e aprofundada do fenômeno estudado, incluindo as experiências e perspectivas dos participantes. Também permite a exploração de questões complexas e multifacetadas que não podem ser facilmente quantificadas ou medidas. Além disso, possibilita a identificação de novas questões e hipóteses que podem ser posteriormente testadas em estudos quantitativos. Permite uma abordagem flexível e adaptativa para coletar dados, permitindo que o pesquisador faça ajustes ao longo do processo. E por fim, permite a análise dos dados em seu contexto natural, sem restrições impostas pelas categorias pré-determinadas.

Por outro lado, os resultados não podem ser generalizados para uma população maior, uma vez que a amostra é geralmente pequena e não probabilística. A coleta e análise de dados são mais trabalhosas e demoradas do que em estudos quantitativos. Além disso, a subjetividade pode ser um problema, já que a interpretação dos dados depende da perspectiva e habilidades do pesquisador. Os dados podem ser influenciados pelo envolvimento do pesquisador e pelas expectativas e reações dos participantes. E por fim, os dados qualitativos são frequentemente apresentados em formato narrativo, o que pode dificultar a apresentação clara e concisa dos resultados.

## **CAPÍTULO 4. TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO TERRITÓRIO DO SERTÃO PRODUTIVO, BAHIA**

Neste capítulo, são apresentados os resultados da pesquisa sobre a atuação dos atores representativos na promoção das tecnologias sociais no território do Sertão Produtivo. Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os principais atores envolvidos na aplicação e promoção das tecnologias sociais na agricultura familiar. As respostas foram analisadas utilizando-se a técnica de análise de conteúdo, que consiste na compreensão dos entrevistados sobre o tema e na identificação de categorias analíticas relevantes (RICHARDSON, 2017; FLICK, 2009). Os resultados obtidos permitirão uma compreensão mais aprofundada sobre a implementação das tecnologias sociais no território e contribuirão para a discussão de estratégias de desenvolvimento rural.

### *4.1 Uma exploração inicial das possibilidades de promoção de tecnologias sociais no contexto do Sertão Produtivo*

As entrevistas foram realizadas sem que o entrevistado tivesse conhecimento prévio do conteúdo das perguntas, foi informado apenas o tema da entrevista e o motivo. Como a pesquisa é de caráter exploratório, não se sabia ainda qual o nível de conhecimento dos entrevistados com o tema, portanto, após a leitura do termo de consentimento, buscou-se identificar qual era a familiaridade dos entrevistados com a terminologia tecnologia social, para que a entrevista pudesse correr de forma mais fluida.

Sendo assim, a primeira consideração a ser feita é relacionada ao conhecimento dos entrevistados com o tema. Observou-se que todos os entrevistados apresentavam familiaridade, já que as tecnologias sociais se constituem como a principal frente de trabalho das instituições nas quais os entrevistados são filiados. A origem do conhecimento sobre o tema é bem diversificada, pois os entrevistados participaram de cursos de formação com especialistas em tecnologias sociais mediante diferentes instituições, como universidades ou da própria empresa na qual trabalham ou já trabalharam. Um dos entrevistados, mestre em educação no campo pela Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), pesquisou tecnologias sociais antes de migrar para a temática de cooperativas. Assim, com esse entrevistado, alguns pontos foram aprofundados, dado o conhecimento empírico e teórico.

Com base nas “sementes” as instituições identificadas como disseminadoras das tecnologias sociais foram a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), a Escola Família Agrícola de Caculé (EFA), a Cooperativa de Trabalho, Assessoria Técnica e Educacional para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar (COOTRAF), a Cooperativa Mista Agropecuária para o Desenvolvimento Auto-Sustentável da Agricultura Familiar (COOMADAC) e Cooperativa de Crédito Rural com Interação Solidária (CRESOL).

A COOTRAF foi criada, em 2004, com o objetivo de fornecer assistência técnica para agricultores familiares, além de promover o desenvolvimento rural sustentável e a melhoria da qualidade de vida no campo. A COOTRAF também atua na comercialização dos produtos agrícolas de seus cooperados e na gestão de projetos de desenvolvimento rural. A organização é reconhecida por suas iniciativas inovadoras e bem-sucedidas em áreas como agroecologia, manejo sustentável da terra, produção orgânica e outras práticas agroecológicas. A COOTRAF atua em cinco grandes eixos: assessoria técnica e extensão rural, acesso à água, desenvolvimento rural sustentável, gênero e juventude. COOTRAF atua em parceria com o poder público federal, estadual, municipal, a Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar do Estado da Bahia – FETRAF/BAHIA, sindicatos da agricultura familiar, associações comunitárias rurais e outras entidades e cooperativas ligadas a este segmento da agricultura familiar (COOTRAF, 2023).

A COOTRAF é também uma das 27 instituições contratadas na Bahia para fornecer assistência técnica na Bahia, dentro do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado da Bahia – PDRS (Bahia Produtiva). A execução do projeto é de responsabilidade da Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR), uma empresa pública vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR). Lançado em 2015, o programa conta com recursos do Banco Mundial e tem como objetivo apoiar os agricultores familiares por meio do financiamento de subprojetos de inclusão socioprodutiva, abastecimento de água e saneamento domiciliar, atendendo às necessidades das comunidades de baixa renda da Bahia, sem necessidade de reembolso. Com ações em diversas cadeias produtivas, como fruticultura, piscicultura, bovinocultura, entre outras, o programa tem sido fundamental para o desenvolvimento do setor agropecuário baiano e para a inclusão social de milhares de famílias rurais (PRADO, CERVEIRA, 2020).

Utilizando a constituição dos 27 de Território Identidade, estabelecidos em 2007, para implementar políticas públicas a nível territorial, pela SEI, o Projeto contrata uma instituição por território, para prestar os serviços de ATER para um período de 36 meses. A principal responsabilidade de uma prestadora de serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural

(ATER) é capacitar os agricultores familiares por meio de orientações técnicas e treinamentos. Além disso, a prestadora deve também capacitar um Agente Comunitário Local (ACR) para acompanhar o desenvolvimento do projeto junto às comunidades rurais (PRADO, CERVEIRA, 2020).

Os interessados em participar do Projeto se inscrevem por meio de editais lançados para esse fim, que incluem editais ambientais e de acesso ao mercado. Esses editais visam proporcionar serviços básicos aos agricultores, como o acesso regular a água e saneamento, além de incentivar o cultivo das principais cadeias produtivas, visando uma maior abertura ao mercado. Em resumo, a COOTRAF é a empresa contratada para a prestação de assistência técnica e extensão rural e atua no território de identidade Sertão Produtivo, pelo programa, porém ela já prestava assistência técnica desde 2004. As demais instituições abordadas na pesquisa, também prestam em certo nível assistência técnica no território.

A CRESOL é uma cooperativa de crédito brasileira, que atua em diversos estados do país, inclusive atendendo os municípios do território do Sertão Produtivo. Seu objetivo é oferecer serviços financeiros para pessoas físicas e jurídicas, em especial agricultores familiares, com foco na promoção do desenvolvimento econômico e social das comunidades onde está presente. A cooperativa é formada por um sistema de cooperativas de crédito, ou seja, é uma organização de pessoas que se unem voluntariamente para oferecer serviços financeiros em conjunto, visando atender às necessidades e interesses comuns dos seus membros (SILVA, BÚRIGO, CAZELLA, 2020).

A Cooperativa Mista Agropecuária para o Desenvolvimento Auto-Sustentável da Agricultura Familiar (COOMADAC), é um braço da COOTRAF, criado em 2005 para atuar como cooperativa de comercialização dos produtos da agricultura familiar nos municípios abrangidos pelo território sertão produtivo. Com o passar dos anos sua atuação se ampliou para atender também a necessidade de industrialização dos agricultores. A COOMADAC fornece seus serviços para agricultores que já obtiveram assessoria técnica com a COOTRAF e já possuíam alguma agroindústria ou que foram beneficiados com projetos da COOTRAF.

Segundo um dos entrevistados, inicialmente a COOTRAF a COOMADAC e a CRESOL, ao serem fundadas no território, tinham a intenção de atuar em três diferentes áreas da agricultura familiar naquela localidade. A COOTRAF para prestar assistência técnica, a COOMADAC como cooperativa de comercialização e a CRESOL para financiamento. Essas instituições são independentes entre si, porém trabalham de forma cooperativa. Atualmente essas cooperativas expandiram sua atuação e objetivos no território, a CRESOL por exemplo

também presta assistência técnica e desenvolve ações sociais, e a COOMADAC além da comercialização, tem seu foco no processo de produção.

A Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA) é uma rede que reúne organizações da sociedade civil, governos e outros atores comprometidos com a construção de uma convivência mais sustentável com o semiárido brasileiro. Ela é composta por cerca de 3 mil organizações, incluindo ONGs, associações de agricultores e outros grupos da sociedade civil. A ASA tem em vista promover a convivência sustentável com o Semiárido por meio da valorização do conhecimento local e da aplicação de tecnologias sociais adequadas às condições locais. A ASA também é responsável por articular ações em torno do Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), que visa construir cisternas para captação de água da chuva para consumo humano e produção de alimentos, e do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido (P1MC), que promove a educação contextualizada para a convivência com o semiárido (ASA, 2023).

A Escola Família Agrícola (EFA) é uma instituição de ensino cujo objetivo é oferecer educação no campo para jovens agricultores e suas famílias. As EFAs foram criadas a partir do anseio dos movimentos sociais que surgiram a partir da década de 1960 em busca de melhores condições de vida, inclusive a educação no campo. Na década de 1970 e 1980, muitos dos militantes dos movimentos sociais eram ligados às Comunidades Eclesiais de Base (CEBs) e o Padre jesuíta Humberto Pietrogrande que conhecia a experiência francesa da pedagogia da alternância, liderou a fundação do Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo – MEPES para financiar a primeira Escola Família Agrícola no Brasil e responder à necessidade que se surgia no período (SOUZA, 2019).

A partir dessa iniciativa, a igreja católica difundiu essa experiência para outras localidades no Brasil, nas quais se fundou a EFA de Caculé em 1985, que tem como entidade mantenedora a Associação Promocional Agrícola de Caculé (APAC). A EFA visa capacitar os jovens para o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável e apropriada às condições do meio rural, integrando as dimensões técnica, social, política e cultural. As escolas funcionam em regime de internato, com atividades voltadas para a formação integral dos estudantes, incluindo formação técnica em agroecologia e atividades práticas na propriedade da família do aluno (AECOFABA, 2023).

Apoiado pelo entendimento de como funciona as instituições atuantes no Território Sertão Produtivo, buscou-se compreender qual a origem dos serviços prestados pelos entrevistados aos agricultores familiares e como eles se integravam então as tecnologias sociais. Os serviços prestados no geral foram principalmente voltados para assistência técnica,

formação de pessoas, desenvolvimento de projetos agrícolas, cooperativa de crédito, desenvolvimento de ações solidárias e “educação do campo, no campo, e para o campo (E.16)”. As relações desses serviços com a promoção de tecnologias sociais se dão na maioria devido ao serviço de assistência técnica ser voltado para a promoção das tecnologias sociais no campo, assim como o desenvolvimento de projetos e ações solidárias.

Os entrevistados que atuam na formação de pessoas e na área da educação, difundem conhecimentos e técnicas relacionados a promoção de tecnologias sociais na agricultura familiar. Pode-se concluir, assim, que existe o trabalho de atores sociais relevantes da agricultura familiar que tem promovido e difundido tecnologias sociais no território do Sertão Produtivo. Também foi importante verificar a abrangência de municípios atendidos pelos entrevistados a fim de identificar se o território estaria sendo representado. A seguir, o quadro 4, apresenta as informações apontadas até o momento, referindo-se às instituições de filiação, a área de atuação dos entrevistados e os municípios atendidos.

**Quadro 4 – Entrevistados pela pesquisa de campo, instituições atuantes no Território Sertão Produtivo, Municípios e área de atuação**

<b>Entrevistados</b>	<b>Instituições filiadas</b>	<b>Municípios</b>	<b>Área de atuação</b>
<b>En. (01)</b>	COOTRAF	Todos os municípios do território Sertão Produtivo	Assistência técnica; Desenvolvimento de projetos agrícolas
<b>En. (02)</b>	COOMADAC	Todos os municípios do território Sertão Produtivo	Assistência técnica; Desenvolvimento de projetos agrícolas
<b>En. (03)</b>	CRESOL	Malhada, Brumado, Guajerú, Condeúba, Rio do Antônio, Jânio Quadros, Urandi, Caculé, Mortugaba, Jacaraci, Lagoa Real, Pindaí, Ibiassucê	Cooperativa de crédito; Ação solidária; Assistência técnica
<b>En. (04)</b>	Escola Família Agrícola de Caculé (EFA)	Caculé e todos os municípios do seu entorno (abrangendo território Sertão Produtivo, também pode atender outros municípios e territórios, de acordo o interesse dos alunos)	Formação de pessoas
<b>En. (06)</b>	Escola Estadual Antônio Figueiredo; Associação Divina Providência de Amparo Social e Cristão	Não há uma definição padrão, já que depende da prerrogativa dos Editais dos quais a entidade participa e logra êxito, porém já foram atendidos todos os municípios do território do Sertão Produtivo e outros nas microrregiões de Guanambi, Livramento e Vitória da Conquista.	Assistência técnica; Formação de pessoas

Continua...

<b>En. (08)</b>	COOTRAF; Colégio Estadual Norberto Fernandes.	Todos os municípios do território Sertão Produtivo	Assistência técnica; Formação de pessoas
<b>En. (10)</b>	ATER; COOTRAF.	Todos os municípios do território Sertão Produtivo	Assistência técnica
<b>En. (16)</b>	Escola Família Agrícola de Caculé (EFA)	Caculé e todos os municípios do seu entorno (abrangendo território Sertão Produtivo, também pode atender outros municípios e territórios, de acordo o interesse dos alunos)	Educação do campo, no campo e para o campo
<b>En. (17)</b>	ATER; COOTRAF.	Todos os municípios do território Sertão Produtivo	Assistência técnica

Fonte: elaboração própria.

Em relação ao público-alvo dos serviços prestados pelos atores sociais, identificou-se que são principalmente agricultores familiares e alguns outros membros da sociedade civil, principalmente entre os atores que trabalham com atividades formativas. Entre os agricultores familiares atendidos, destaca-se a participação das mulheres, jovens do campo, posseiros, comunidades quilombolas e assentados da reforma agrária em menor escala. Houve também um destaque significativo como público-alvo, famílias que possuem Cadastro Único<sup>8</sup> e famílias enquadradas no Programa Bolsa Família.

Ressaltou-se também que as famílias que adotam as tecnologias sociais, por meio das instituições dos entrevistados, são majoritariamente usuárias da linha de crédito do PRONAF B. Os entrevistados apontam como estimativa que esse contingente é de 70% a 80% de todos os beneficiários com as TSs. Especificamente, o entrevistado En. 03 apontou que sua instituição atua para promover o acesso ao crédito para a linha do PRONAF B como uma política interna:

En. (03): Atualmente o foco tem sido mais o PRONAF B. Quando tem mais recursos, trabalha com todos os PRONAFs mas, quando tem pouco recursos, a maioria acessa o PRONAF B.

Nesse sentido, o Pronaf B desempenha um papel fundamental como uma linha de crédito específica na política geral do Pronaf, direcionada aos agricultores familiares mais descapitalizados. Essa modalidade de crédito visa suprir a demanda vivenciada pelos agricultores do território, oferecendo pequenos volumes de crédito, conhecidos como

---

<sup>8</sup> De acordo o Gov.br: “O Cadastro Único é um registro que permite ao governo saber quem são e como vivem as famílias de baixa renda no Brasil. Ele foi criado pelo Governo Federal, mas é operacionalizado e atualizado pelas prefeituras de forma gratuita.” Disponível em: (<https://www.gov.br/pt-br/servicos/inscrever-se-no-cadastro-unico-para-programas-sociais-do-governo-federal> Acesso em: 15 de abril de 2023)

microcrédito. Embora sejam montantes relativamente baixos, esses recursos podem desempenhar um papel significativo no investimento produtivo desses agricultores.

O microcrédito oferecido pelo Pronaf B permite que os agricultores familiares acessem recursos financeiros para aquisição de insumos, melhorias nas infraestruturas das propriedades, aquisição de equipamentos e implementos agrícolas, entre outras necessidades relacionadas à produção. Além disso, o microcrédito também pode ser um importante catalisador para a adoção de tecnologias sociais. O acesso ao microcrédito, aliado a um suporte técnico adequado, pode viabilizar a implementação e a ampliação dessas tecnologias, impulsionando a produtividade e a resiliência das unidades produtivas.

#### *4.2 Promovendo o desenvolvimento rural por meio da aplicação de tecnologias sociais*

Outro aspecto que se teve em vista identificar nas entrevistas, foram as motivações que levaram as instituições a trabalharem com as tecnologias sociais. As respostas se encaminharam para os próprios valores das instituições e se relacionam com os próprios objetivos das tecnologias sociais. Assim, foram selecionados conteúdos chave entre os entrevistados, seguindo a proposta metodológica da análise de conteúdo (RICHARDSON, 2017), que resultou nas seguintes categorias, apontadas como principais aspectos responsáveis pela adoção das tecnologias sociais no território, como apontado no quadro 5:



**Quadro 5 – Categorias observadas por meio da metodologia de análise de conteúdo e tecnologias sociais associadas as categorias**

<b>Categorias</b>	<b>Contexto</b>	<b>Tecnologias associadas</b>
<b>Promoção do desenvolvimento sustentável no semiárido</b>	Implementação de práticas agrícolas resilientes, como o uso de técnicas de conservação do solo e de água, o manejo adequado dos recursos naturais e a valorização da biodiversidade local.	Cisternas de consumo humano; Filtro para águas cinzas.
<b>Acesso a água potável</b>	Disponibilidade e ao fornecimento de água de qualidade para atender às necessidades básicas das comunidades.	
<b>Incentivo a produtividade</b>	Soluções inovadoras e de baixo custo que ajudam a melhorar a produção agrícola.	Cisternas de produção; Cisternas-calçadão; Cisternas de enxurrada; Barreiros; Barreiro-trincheira; Aguadas; Tanques de lona e geomembrana.
<b>Acesso a água para a produção</b>	Disponibilidade e ao fornecimento de água para uso nas atividades produtivas agrícolas nessa região de clima árido e escassez hídrica.	
<b>Geração de valor em produção agroecológica</b>	Processo de agregar benefícios econômicos, sociais e ambientais à produção agrícola por meio da adoção de práticas agroecológicas	Biodigestor.
<b>Geração de renda</b>	Obtenção de recursos financeiros por meio de atividades econômicas na agricultura familiar.	Chocadeiras artesanais; Galinheiros comunitários; Cozinha comunitária; Padaria comunitária; Fabricação de polpa.
<b>Segurança alimentar e produção de alimentos saudáveis</b>	Garantia de que todas as pessoas tenham acesso físico, social e econômico a alimentos em quantidade e qualidade adequadas, de forma sustentável e contínua.	Hortas comunitárias; Quintais produtivos; Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs); Casa de sementes.
<b>Tecnificação da agricultura familiar</b>	Adoção de tecnologias e práticas modernas na produção agrícola por parte dos agricultores familiares.	Caderneta agroecológica.
<b>Melhoria de vida dos agricultores familiares</b>	Acesso a melhores oportunidades econômicas, sociais e ambientais	Energia solar; Habitação.

Fonte: elaboração própria.

Se tratando das tecnologias sociais aplicadas no território, cabe ressaltar que os entrevistados não forneceram informações completas, pois as instituições nas quais eles atuam não organiza sistematicamente essas informações. Dessa forma o intuito a seguir não é de

apresentar um mapeamento das tecnologias sociais utilizadas pelos agricultores familiares no território Sertão Produtivo, mas sim apresentar um panorama das experiências dos entrevistados no apoio e suporte técnico para a adoção de tecnologias sociais. Cabe também destacar que os entrevistados atuam na execução, fiscalização, planejamento e como representantes de agências de financiamento para as tecnologias apresentadas. Elas foram identificadas e categorizadas como se segue:

### **1. Desenvolvimento Sustentável e acesso à água potável:**

**a. Cisternas de consumo humano:** Segundo os entrevistados, são estruturas de captação e armazenamento de água da chuva que têm como finalidade principal o abastecimento de água para consumo humano, ou seja, para o consumo direto das pessoas. Essas cisternas geralmente possuem capacidade de armazenamento entre 10 mil e 16 mil litros dotadas de dispositivos de filtragem e purificação da água, garantindo a qualidade do líquido armazenado e possibilitando seu uso seguro para consumo. Como apontado no capítulo 2 por Ribeiro e Oliveira (2019) as cisternas para consumo humano como uma tecnologia social, usada no semiárido, como uma alternativa para captação de água no semiárido.

As cisternas de consumo humano são uma tecnologia social bastante difundida em regiões onde a escassez de água é um problema crônico, como o semiárido brasileiro. Parte das cisternas implementadas no território são do programa 1 milhão de cisternas (P1MC), que passou a ser financiado pelo Governo Federal em 2003, pelo Governo Lula. Elas são construídas com placas de cimento ao lado da casa e capta a água do telhado (Figura 4). Os técnicos que prestam assistência no território, orientam que a água seja captada a partir da segunda chuva da temporada anual de chuva (de novembro a março), já que a primeira chuva serviria para lavar o telhado e possibilitar assim uma água de melhor qualidade para ser armazenada. Essa é a “primeira água” que habilita os agricultores a possuir outra cisterna, só que para a produção, dentro do programa da ASA.

En. (10) No momento a COOTRAF acompanha o projeto de Recuperação de Cisternas de placa onde são recuperadas cisternas antigas com vazamento, é um material chamado de bolsão. Esse projeto atende cinco municípios do território Sertão Produtivo, está sendo executado pela FLEN em parceria com a COOTRAF.

**Figura 4 – Cisternas para consumo humano implementadas pela COOTRAF**



Fonte: COOTRAF, 2023

**b. Filtro para águas cinzas:** é um equipamento que permite o tratamento da água proveniente de fontes domésticas, como banheiros, chuveiros e lavanderias, para reutilização em atividades que não exigem água potável, como rega de jardins e lavagem de carros. As águas cinzas, são aquelas que contêm baixas concentrações de resíduos orgânicos e químicos, como sabão e produtos de limpeza, que podem ser removidos por meio de processos de filtragem e desinfecção. Os filtros para águas cinzas são compostos por diferentes estágios de tratamento, que incluem a remoção de sólidos suspensos, matéria orgânica, micro-organismos e produtos químicos, segundo os entrevistados. Os filtros mais comuns são os de areia e os de biofiltro, que utilizam microrganismos para decompor a matéria orgânica presente na água. O uso de filtros para águas cinzas pode ajudar a reduzir o consumo de água potável e o impacto ambiental decorrente do tratamento e distribuição de água.

Em matéria de 2023 a ASA apontou a realização de uma pesquisa junto aos usuários dos filtros de águas cinzas no semiárido, que constatou os avanços quanto a utilização do filtro no aumento da produção de alimento humano por meio da reutilização da água, porém,

encontrou como desafios “O abandono do sistema por falta de tempo para limpar os filtros, retorno da água para dentro de casa (entupimento), o tempo de vida do filtro que depende da limpeza e a sobrecarga de trabalho para as mulheres.” (ASA, 2023c), revelando uma necessidade de aprimoramento da tecnologia, que já tem dado andamento por meio da parceria da ASA, a WTT, a Universidade Federal Regional de Pernambuco - UFRPE e o Instituto Nacional do Semiárido (INSA) (ASA, 2023c).

Lourenço, Sugahara, Ferreira (2023), apontam o filtro lento de areia como um sistema de tratamento de água que utiliza um leito de areia para remover partículas suspensas, bactérias e outros micro-organismos presentes na água. O filtro para águas cinzas é uma tecnologia parecida adotada no semiárido, adaptada de uma tecnologia utilizada no mundo inteiro de acordo os autores citados.

## **2. Incentivo a produtividade e acesso à água para a produção**

**a. Cisternas de produção:** são estruturas que têm como objetivo principal armazenar água da chuva para utilização em atividades produtivas, como irrigação de plantas, criação de animais e outras atividades relacionadas à produção de alimentos. Geralmente, as cisternas de produção possuem capacidade de armazenamento maior do que as cisternas de consumo humano, podendo chegar a armazenar dezenas de milhares de litros de água, que podem fornecer água para pequenos cultivos e animais durante o período de estiagem, desde que seja planejado o seu uso. Essas estruturas também são dotadas de dispositivos de filtragem e purificação da água, garantindo a qualidade do líquido armazenado e possibilitando seu uso seguro na produção de alimentos.

**b. Cisternas-calçadão** é uma tecnologia social de captação e armazenamento de água da chuva, especialmente projetada para áreas rurais do semiárido brasileiro. É uma estrutura feita de concreto armado em forma de calha, construída em terrenos com inclinação, que permite a coleta e o armazenamento de água da chuva em maior escala (Figura 6). Essa tecnologia foi desenvolvida para atender às necessidades de comunidades rurais que sofrem com a escassez de água e com a falta de condições para construir cisternas convencionais, devido à natureza do solo ou à escassez de materiais de construção. A cisterna calçadão é uma opção mais acessível e de menor custo, que permite o armazenamento de até 52 mil litros de água. O calçadão também pode ser utilizado para a secagem de algumas culturas como feijão e

milho, e raspa de mandioca<sup>9</sup> e a água pode ser usada para plantar fruteiras, hortaliças e plantas medicinais, e para criação de animais. Na ASA, esse tipo de cisterna faz parte do Programa Uma Terra Duas Águas (P1+2) e é caracterizado por ser a “segunda água”. Assim, a “primeira água” é destinada ao consumo na residência e a “segunda água” é destinada à produção. A cisterna-calçadão é apenas uma das possibilidades de implementação de “segunda água”.

**Figura 5 – Cisterna calçadão implementada no semiárido**



Fonte: ASA (2023)

**c. Cisternas de enxurrada:** é uma tecnologia que consiste em uma escavação rasa no solo, cerca de 30 cm de profundidade, efetuada em locais estratégicos para a captação da água da chuva, como em encostas ou em áreas com declividade. A cisterna enxurrada é revestida com um material impermeável, geralmente lona plástica, para evitar que a água escoe pelo solo. Essa tecnologia permite a captação de grandes volumes de água da chuva, armazenados no solo e ficam disponíveis para uso posterior em atividades agrícolas ou pecuárias. A estrutura da cisterna é muito parecida com a cisterna de produção e a cisterna calçadão, o que difere é a forma de captação da água (Figura 6).

Essa tecnologia, assim como as anteriores, também é adotada em diversos outros territórios e, mesmo em outros Estados que possuem o clima na região semiárida (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019). A Figura 6 mostra uma cisterna de enxurrada pronta.

<sup>9</sup> De acordo a Sampaio, Costa e Martins (2023), da Embrapa gado de leite: “Raspa de mandioca é o produto obtido mediante a desidratação, sob qualquer processo, da raiz integral da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*), na forma de pequenos pedaços ou fatias de forma e tamanho variados.”



**Figura 6 – Cisterna de enxurrada**



Fonte: EMBRAPA, 2023

**d. Barreiros:** são estruturas de captação e armazenamento de água da chuva, sendo uma tecnologia que consiste em escavações no solo, normalmente em locais que ocorrem o deslocamento de águas no período de chuvas, revestidas com um material impermeável, como lona plástica ou argamassa, para evitar a perda de água. Os barreiros podem ter diferentes formatos e tamanhos, dependendo da necessidade de cada comunidade, e podem armazenar volumes significativos de água, que podem ser utilizados posteriormente em atividades agrícolas ou pecuárias. Além de permitir o armazenamento de água da chuva, os barreiros também ajudam a recarregar o lençol freático e a evitar a erosão do solo.

**e. Barreiro-trincheira** é uma tecnologia social que consiste em escavar uma trincheira no solo, que é revestida com um material impermeável, como lona plástica ou argamassa, para evitar a perda de água. A trincheira é preenchida com material poroso, como pedras ou entulhos, e coberta com uma camada de solo fértil, permitindo o plantio de culturas agrícolas. A água da chuva é captada pela trincheira e infiltrada no solo, mantendo a umidade e favorecendo o crescimento das plantas. Os barreiros trincheiras podem ter diferentes formatos e tamanhos, dependendo da necessidade de cada comunidade, e podem armazenar volumes significativos de água, utilizados tanto no cultivo de plantas como no consumo humano e animal.

Retomando Ribeiro e Oliveira (2019), o barreiro trincheira e o barreiro são duas tecnologias sociais de captação e armazenamento de água da chuva que possuem algumas diferenças. O barreiro é uma técnica tradicional que consiste em escavar um buraco no solo para acumular água da chuva, formando uma espécie de lagoa. Já o barreiro trincheira é uma técnica mais recente e sofisticada, que consiste em escavar uma trincheira no solo e revesti-la

com um material impermeável para evitar a perda de água. Na trincheira, é colocado um material poroso, como pedras ou entulhos, para permitir a infiltração da água no solo e, em seguida, é adicionada uma camada de solo fértil para permitir o cultivo de plantas. As principais diferenças entre os dois sistemas se dão quanto a função: o barreiro é geralmente utilizado para fornecer água para animais ou para irrigação de culturas agrícolas, enquanto o barreiro trincheira é projetado para melhorar a infiltração de água no solo e, assim, melhorar a produtividade agrícola.

**f. Aguadas:** a tecnologia social de aguadas é uma técnica utilizada para coletar e armazenar água da chuva em reservatórios de pequeno porte. As aguadas são construídas em áreas de pastagem ou em regiões de clima semiárido para atender às necessidades de animais, especialmente gado e caprinos. A técnica consiste em escavar uma pequena cova no solo, geralmente com 1,5 a 2 metros de profundidade e 5 a 10 metros de diâmetro, e revesti-la com um material impermeável, como plástico, lona ou argila compactada. Assim, a água da chuva é coletada na superfície da aguada e armazenada.

**g. Tanques de lona e geomembrana:** são estruturas utilizadas para armazenar água em áreas rurais e urbanas. Eles são constituídos por uma lona ou geomembrana impermeável, o qual é fixada ao solo por meio de estacas e cordas, formando um reservatório capaz de armazenar grandes volumes de água. A lona utilizada nos tanques pode ser de diferentes materiais, como PVC, poliéster ou polietileno de alta densidade. Já a geomembrana é uma manta sintética feita de polímeros termoplásticos, como PVC, polietileno e polipropileno. Os tanques de lona e geomembrana são utilizados para diversas finalidades, como irrigação de plantações, criação de peixes e animais, abastecimento de comunidades rurais e urbanas, controle de enchentes e recarga de aquíferos. Os tanques de lona e geomembrana apresentam vantagens em relação a outras estruturas de armazenamento de água, como os reservatórios de concreto ou alvenaria, por serem mais econômicos, flexíveis e fáceis de instalar.

Como apresentado pelos autores Ribeiro e Oliveira (2019), ao tratar sobre as tecnologias sociais de gestão da água (abordadas anteriormente neste trabalho), que coincidem com algumas das TS apontadas pelas entrevistas, como cisternas de consumo humano, cisterna enxurrada, barreiro trincheira, cisterna calçadão, contribuem para uma melhor gestão da água num território inserido no Semiárido, contribuem para o aumento da produção, o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos e a promoção da segurança alimentar.

A COOTRAF, em matéria de 2018, apontou para a construção de 1.955 novas cisternas de consumo humano em parceria com a em parceria com a Secretaria de Justiça, Direitos

Humanos e Desenvolvimento Social (SJDHDS) / MDS, com o objetivo de proporcionar à água de qualidade para famílias rurais de baixa renda do semiárido brasileiro (COOTRAF, 2023).

Em matéria, a ASA (2023a), também destaca para a utilização de outras tecnologias sociais de acesso à água, implementadas no semiárido e que produziram resultados econômicos e sociais satisfatórios, como a utilização do barreiro e barreiro-trincheira para produção de hortaliças e criação de peixes. Cabe destacar, que o produtor contemplado com a tecnologia, que teria sido implementada com o principal objetivo da produção de hortaliças, o próprio agricultor questionou aos técnicos a possibilidade da criação de peixes, que logo foram comercializados.

Outra implementação da ASA no semiárido é a cisterna enxurrada, que na comunidade de Uauá na Bahia, foi responsável pelo cultivo de hortaliças pelos agricultores familiares, que implementaram uma horta comunitária. Os agricultores daquela comunidade sempre cultivaram hortaliças no período chuvoso do semiárido, porém com a instalação das cisternas, a produção se tornou constante, permitindo a venda dos excedentes na feira local, levando a complementação da renda das famílias (ASA, 2023b).

As matérias aqui apresentadas ressaltam a capacidade das tecnologias sociais de captação de água em promoverem abastecimento de água potável para os agricultores familiares na região semiárida, como também da possibilidade de promoção da produção de alimentos tanto para o consumo quanto para a comercialização. Assim como Da Silva Rios e Lima (2019), apontaram as Tecnologias Sociais contribuem para o desenvolvimento rural. Porém, é importante destacar que ele se torna possível por meio de ações do Governo local ao proverem assistência técnica e recursos para o financiamento dessas inovações, como também da iniciativa dos líderes locais e agricultores, que a partir de suas realidades passam a gerir as inovações, como o caso do agricultor contemplado pela ASA com o barreiro, e só então pode implementar o criatório de peixes.

### **3. Geração de valor em produção agroecológica**

**a. Biodigestor:** é um equipamento que permite a transformação de resíduos orgânicos em biogás e biofertilizante, por meio de um processo de decomposição anaeróbica, ou seja, sem a presença de oxigênio. O biogás é um combustível renovável que pode ser utilizado para gerar energia elétrica, térmica ou mecânica, enquanto o biofertilizante é um adubo orgânico rico em nutrientes que pode ser utilizado na agricultura. Os biodigestores são compostos por um tanque hermeticamente fechado, onde ocorre o processo de fermentação dos resíduos orgânicos, geralmente esterco animal, restos de alimentos, lodo de esgoto ou resíduos agroindustriais



(EMBRAPA, 2023b). Durante a decomposição, as bactérias presentes no biodigestor quebram as moléculas orgânicas em gás metano, dióxido de carbono e outros gases, que são coletados e armazenados em um reservatório. O biofertilizante resultante do processo é um líquido rico em nutrientes, que pode ser utilizado como adubo na agricultura.

Albuquerque e Parente (2023), ao discutir os benefícios do biodigestor no semiárido, apontam que ele oferece o destino correto para os dejetos animais, produzindo o chamado biofertilizante e melhorando a produção agrícola. Além disso, a técnica produz o biogás, que pode aumentar a economia na propriedade e reduzir os impactos ambientais. Com o biodigestor os agricultores familiares do Sertão Central, território também beneficiado pela tecnologia, também puderam utilizar a mesma para alimentar o fogão. Ainda seguindo a matéria de Albuquerque e Parente (2023), que entrevistou o agrônomo Raul Bankiza, a partir do momento em que o agricultor retira o esterco do gado do curral, ele já diminui e muito o problema com a mosca, pois quando adulta ela põe seus ovos no esterco, onde a larva se desenvolve e a medida em que se limpa o curral não tem como a mosca completar seu ciclo de vida. Também é ressaltado pela matéria, o ganho ambiental, devido à diminuição da coleta de lenha pelos agricultores.

#### **4. Geração de renda**

**a. Chocadeiras artesanais:** são estruturas feitas manualmente e com materiais acessíveis, utilizadas para chocar ovos de galinha ou de outras aves. Elas são geralmente construídas com materiais como madeira, isopor, plástico e outros materiais recicláveis, e são aquecidas por uma lâmpada incandescente ou uma resistência elétrica. Segundo os entrevistados, as chocadeiras artesanais funcionam mantendo uma temperatura constante e adequada para a incubação dos ovos, que geralmente é de 37,5°C. Elas podem ser projetadas para acomodar diferentes quantidades de ovos, desde poucas unidades até centenas, utilizadas principalmente em pequenas propriedades rurais ou por criadores amadores. Embora sejam uma opção mais acessível em comparação às chocadeiras industriais, as chocadeiras artesanais apresentam algumas desvantagens, como a imprecisão no controle de temperatura e umidade, o que pode afetar a taxa de eclosão dos ovos. Além disso, elas requerem mais atenção e cuidado do usuário para garantir que as condições de incubação estejam adequadas. As chocadeiras artesanais são consideradas tecnologias sociais por permitirem a produção de aves de forma mais acessível e autônoma em pequenas propriedades rurais, contribuindo para a geração de renda e a segurança alimentar das famílias que as utilizam.

**b. Galinheiros comunitários:** são estruturas construídas para abrigar um grupo de galinhas, geralmente em um espaço compartilhado por um grupo de pessoas. Eles são criados com o objetivo de fornecer ovos e carne de frango para consumo da comunidade. Os galinheiros comunitários podem ser construídos de diferentes formas e materiais, dependendo do local e do objetivo da comunidade. Algumas estruturas são feitas de madeira, enquanto outras são feitas de materiais reciclados, como pneus ou tambores de metal. As galinhas são criadas em um espaço comunitário e alimentadas com ração ou alimentos orgânicos fornecidos pelos moradores. Em alguns casos, os cuidados com as aves são compartilhados entre os membros da comunidade, e cada família pode receber uma cota de ovos ou carne de frango, dependendo da quantidade de galinhas criadas.

**c. Uma cozinha comunitária** é um espaço compartilhado onde pessoas se reúnem para cozinhar e comer juntas. Essa iniciativa é voltada para a comunidade, com o objetivo de proporcionar uma alimentação saudável, acessível e sustentável para todos, especialmente para pessoas em situação de vulnerabilidade social. Além de fornecer refeições nutritivas, a cozinha comunitária também é um espaço de convivência e troca de conhecimentos, onde as pessoas podem compartilhar receitas, técnicas de cozinha e experiências pessoais. Isso pode ajudar a criar um senso de comunidade e fortalecer os laços sociais.

**d. Uma padaria comunitária** é um empreendimento coletivo em que um grupo de pessoas se reúne para produzir pães e outros produtos de panificação em maior escala para venda na comunidade (Figura 7). O objetivo é fornecer produtos de qualidade a preços acessíveis e gerar renda para os participantes. A fabricação de bolos, nas padarias comunitárias é uma oportunidade para o desenvolvimento de práticas agroecológicas, utilizando ingredientes orgânicos e de produção local, garantindo a qualidade dos alimentos e estimula a agricultura familiar. A tecnologia social pode ser disseminada com cursos de capacitação e treinamento para a produção de bolos, envolvendo a comunidade em todo o processo, desde a produção até a comercialização.

**Figura 7 – Padaria comunitária, Grupo Produtivo Sabores Vale do Rio do Antônio**



Fonte: COOTRAF, 2023c.; Arquivo pessoal.

**e. A fabricação de polpa** de frutas é uma tecnologia social que visa agregar valor à produção agrícola, possibilitando a geração de renda e o aproveitamento de frutas que, de outra forma, poderiam ser desperdiçadas (Figura 8). A polpa é produzida a partir da seleção e processamento das frutas, resultando em um produto que pode ser utilizado para a fabricação de sucos, sorvetes, geleias, entre outros. Essa tecnologia social também pode promover a agregação de pequenos produtores em associações e cooperativas, fortalecendo a economia local e a valorização dos produtos regionais. A caderneta agroecológica pode ser utilizada para registrar o processo de produção e venda da polpa, garantindo a rastreabilidade e transparência da cadeia produtiva.

**Figura 8 – Agroindústria Grupo Produtivo Flor, Fruta e Sabor, comunidade Capoeirão no município de Ibiassucê**



Fonte: COOTRAF, 2023b.

Os projetos de chocadeiras, cozinhas, padarias e galinheiros fazem parte, dentro da COOTRAF dos projetos produtivos Fomento Mulher. Segundo a COOTRAF (2023), estão em fase de elaboração e implantação 637 projetos produtivos no território Sertão Produtivo, dos quais inclusos estes citados. Entre projetos produtivos, 10 são Grupos Produtivos como o Grupo Produtivo Sabores Vale do Rio do Antônio e o Grupo Produtivo Flor, Fruta e Sabor. Essas iniciativas têm como objetivo incentivar a diversificação e a agregação de valor à produção familiar, proporcionando novas fontes de renda e fortalecendo a autonomia das mulheres rurais. Além disso, visam impulsionar o desenvolvimento de sistemas produtivos sustentáveis na agricultura familiar, promovendo a geração de renda, a segurança alimentar e a melhoria das condições de vida dos agricultores e agricultoras familiares na região (COOTRAF, 2023b).

A COOTRAF e a COOMADAC trabalham no território sertão Produtivo com duas unidades de beneficiamento de frutas com o objetivo de gerar emprego e renda com o foco na permanência de mulheres e jovens no campo. Em depoimento a COOTRAF, uma das agricultoras beneficiadas pelo Grupo Produtivo Flor, Fruta e Sabor, comenta que, a

lucratividade da atividade “não é grande”, porém observa-se que é uma oportunidade de iniciar uma atividade produtiva (COOTRAF, 2023c).

Outras atividades desenvolvidas, voltadas para as tecnologias sociais no território, é a acessória para a padronização de processamento, receitas e manejo com produtos agroindustriais. A COOMADAC trabalha atualmente com um grupo de produtores de farinha de mandioca, buscando a melhoria das práticas de produção para que ela possa competir com a farinha do sul do Brasil dominante no mercado nacional brasileiro. Além disso, a COOMADAC trabalha assessorando o melhoramento de técnicas de armazenagem de poupa de fruta, para auxiliar na organização da produção dos agricultores familiares, na busca pelo desenvolvimento de uma agroindústria de poupa no território.

## **5. Segurança alimentar e produção de alimentos saudáveis**

**a. Hortas comunitárias** são espaços destinados ao cultivo coletivo de plantas, vegetais e ervas, onde as tarefas e a colheita são divididas entre os membros de uma comunidade. As hortas comunitárias são geralmente criadas em terrenos baldios, praças ou parques, e podem ser compostas por canteiros de plantio, áreas de compostagem, depósitos de ferramentas e um espaço para reuniões e encontros. Elas são mantidas pelos membros da comunidade, que se revezam em tarefas como regar, adubar e colher os alimentos produzidos. Além de fornecer alimentos saudáveis e frescos, as hortas comunitárias também podem contribuir para a redução do desperdício de alimentos, a melhoria da qualidade de vida e o fortalecimento da identidade local.

**b. Os quintais produtivos** podem ser implementados em pequenas áreas e podem ser adaptados às condições locais, utilizando técnicas de agricultura sustentável, como a compostagem, o uso de adubos orgânicos e a rotação de culturas. Eles podem fornecer uma variedade de produtos, como frutas, legumes, ervas e plantas medicinais, e são uma forma de promover a segurança alimentar e nutricional nas comunidades. Os quintais produtivos funcionam mediante um modelo agroecológico e os atores sociais entrevistados apontam que atuam principalmente na tecnificação do quintal produtivo, por exemplo com desenvolvimento de tecnologias para a irrigação.

**c. A produção de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC's)**, como a Beduega, é uma prática de cultivo que tem ganhado destaque nos últimos anos. Essas plantas são espécies nativas ou exóticas que, apesar de pouco conhecidas, possuem valor nutricional e podem ser utilizadas na alimentação humana. A Beduega é uma PANC bastante comum no Nordeste do Brasil, sendo utilizada na culinária regional, principalmente em saladas e



refogados, segundo os entrevistados. A produção de PANC's, como a Beduega, pode ser uma alternativa interessante para a diversificação da produção agrícola, especialmente para pequenos produtores rurais. Além disso, o cultivo dessas plantas pode contribuir para a conservação da biodiversidade e para a promoção da segurança alimentar e nutricional das comunidades. É importante ressaltar que a produção de PANC's requer conhecimentos específicos, principalmente no que se refere ao manejo do solo e à utilização de técnicas de cultivo adequadas para cada espécie e dessa forma se insere a participação da assistência técnica.

Na figura 9, é possível observar um cultivo de PANC's no município de Palmas de Monte Alto. A agricultora Vanessa Maria Oliveira foi escolhida como guardiã das PANC's no território Sertão Produtivo. A comunidade realizou o cultivo em uma horta comunitária, que foi implantada anteriormente em um projeto de horticultura. Quando as PANC's florescem e produzem sementes, elas são repassadas para outras comunidades “promovendo o aumento de opções na diversificação alimentar e possibilitando a criação de distintos cardápios favorecendo a segurança nutricional” (COOTRAF, 2023d).

**Figura 9 – Comunidade Vargem Cumprida, no município Palmas de Monte Alto, em área de cultivo das PANC's**



Fonte: COOTRAF, 2023.d

**d. Casa de sementes ou banco de sementes** é um sistema de armazenamento e preservação de sementes de diferentes espécies vegetais, visando a manutenção da diversidade genética e a garantia da segurança alimentar e ambiental, para os entrevistados. As sementes são coletadas, identificadas, classificadas e armazenadas em um local adequado para sua conservação e uso futuro. Além disso, a casa ou banco de sementes pode fornecer sementes para produtores rurais, jardineiros e outros interessados. A casa ou banco de sementes também é um espaço de troca de conhecimento e experiências entre agricultores e comunidades, promovendo a diversidade genética e a preservação de variedades tradicionais de plantas, muitas vezes adaptadas às condições locais de solo e clima.

## **6. Tecnificação da agricultura familiar**

**a. A caderneta agroecológica** é um documento onde são registradas informações sobre as práticas de produção, como o manejo do solo, o uso de agrotóxicos, a produção de sementes e a comercialização dos produtos. Além disso, a caderneta pode ser utilizada para registrar observações sobre a biodiversidade e a presença de pragas e doenças nas plantas, e para planejar as atividades futuras na propriedade. A caderneta agroecológica também pode ser utilizada para fazer o registro de custos e receitas da produção, facilitando o controle financeiro da atividade agrícola. A caderneta é implementada pela acessória técnica da COOTRAF e COOMADAC para realizar o acompanhamento contínuo dos empreendimentos implementados nas comunidades rurais, porém passou a ser utilizado pelos agricultores para realizar o acompanhamento e gerenciamento das propriedades.

## **7. Melhoria de vida dos agricultores familiares**

**a. A energia solar** é uma tecnologia que pode ser usada para diversos fins na agricultura, como irrigação, iluminação, refrigeração e até mesmo para alimentar máquinas e equipamentos e possui diversas formas de captação. Para os agricultores familiares, a energia solar pode trazer diversos benefícios, como redução dos custos com energia elétrica, maior autonomia energética, aumento da produtividade, maior segurança alimentar e redução da dependência de combustíveis fósseis, segundo os entrevistados. Além disso, a energia solar é uma fonte limpa e renovável, contribuindo para a sustentabilidade ambiental. Existem diversas tecnologias de energia solar que podem ser adaptadas às necessidades dos agricultores familiares, como os sistemas fotovoltaicos conectados à rede, os sistemas autônomos de armazenamento de energia, os sistemas de bombeamento solar e os secadores solares, entre outros. É importante lembrar

que a instalação e manutenção desses sistemas requerem conhecimentos técnicos específicos e por isso a assistência técnica no Sertão Produtivo se envolve diretamente no planejamento e excussão dessa TS.

**b. A habitação** também é implementada dentro do financiamento das tecnologias sociais. Algumas das soluções mais comuns de tecnologias sociais de moradia incluem casas construídas com materiais sustentáveis, como adobe, bambu, madeira certificada, além de técnicas de bioconstrução e manejo sustentável do ambiente ao redor da moradia.

**Figura 10 – Habitação rural, implementada pela COOTRAF e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Caitité no município de Caitité**



Fonte: COOTRAF, 2023e

Os entrevistados que trabalham em cooperativas, instituições de assistência técnica e instituição de financiamento, ou seja, excluindo-se os entrevistados que atuam em instituições formadoras, os demais apontaram como estratégia para a difusão das tecnologias sociais a existência de fazendas modelos. Nessas fazendas estão aplicadas diversas tecnologias sociais que são apresentadas aos membros da comunidade para que possam visualizar sua aplicação, uso e benefícios, obtendo conhecimentos no decurso da observação. Ao estarem expostos a essa “vitrine” os agricultores familiares vão em busca de estratégias de financiamento e projetos governamentais, participando de outras atividades formadoras para se tornarem aptos a receber a infraestrutura. De acordo a COOTRAF:

O projeto iniciou em 2018, através do Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social (Fates), com o intuito de potencializar a organização de propriedades da agricultura familiar, para que se tornassem economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis. Além disso, o projeto visava implementar tecnologia de convivência com o semiárido, formação continuada dos agricultores envolvidos por meio de acompanhamento técnico, difundir a agroecologia como princípio fundamental para a convivência, contribuir com a geração de renda, promover a segurança alimentar das



famílias atendidas e das pessoas que consumirem os produtos por elas produzidos (COOTRAF, 2023f).

**Figura 11 – Propriedade Modelo localizada no município de Guajeru, implementada pela Cresol Encostas da Serra Geral em parceria com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Guajeru**



Fonte: COOTRAF, 2023f

De acordo com os entrevistados, o financiamento das tecnologias sociais no território Sertão Produtivo é obtido mediante diversas fontes, porém as principais são os bancos públicos federais e cooperativas. Entre os bancos públicos se destacaram o Banco do Brasil (BB), Banco do Nordeste (BNB), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDS), financiamento por meio de projetos do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Além disso, a assistência técnica é financiada pelos programas de assistência técnica, ATER estadual por meio do Programa Bahia Produtiva. O governo federal e estadual também oferece cursos de formação para a assistência técnica.

En. (10): Dentre os anos do Governo Lula e Dilma foram muitos recursos destinado a essa finalidade através do Ministério do Desenvolvimento Social - MDS e na Bahia através da Secretaria de Justiça, Direitos Humanos e Desenvolvimento Social - SJDHDS através de convênios assinados juntos a

esses órgãos eram construídas as tecnologias sociais. A COOTRAF era responsável pela mobilização e seleção das famílias, cadastros e todo processo de construção. Sempre contando com apoio de parceiros locais.

En. (06) [os órgãos públicos] são estratégicos na medida em que assumem por meio de Editais Públicos e instrumentos afins, o financiamento de programas, projetos e ações que versam na perspectiva de políticas públicas voltadas às populações do campo (neste caso, especialmente agricultores/as familiares do semiárido) e outros grupos em vulnerabilidade, visando efetivar direitos assegurados por lei.

Portanto, fica evidenciado uma quantidade expressiva de experiências/ações de tecnologias sociais no Território Sertão Produtivo, as quais não foram possíveis identificar a quantidade de tecnologias implementadas. Segundo o entrevistado En(01) existe uma grande deficiência na sistematização das informações, a qual apontou a gerência do governo em fazer o aproveitamento dos relatórios e informações fornecidas pelas cooperativas e demais instituições.

As experiências aqui apontadas são aquelas ligada ao melhor aproveitamento da água, lidar com os dejetos, iniciativas produtivas, melhoria das condições de vida dos agricultores, entre outras. Experiências que tem nas entidades locais, cooperativas, sindicatos, associações, escolas, o papel de incentivar/disseminar a sua aplicação, e em alguns casos contam com apoios de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural.

Porém cabe concluir que apenas um reduzido número de agricultores familiares é beneficiado com a assistência técnica e apoio das instituições para a implementação das tecnologias sociais, de acordo com os dados obtidos pelo IBGE (2019) por meio do Censo Agropecuário de 2017, não havendo mudanças significativas pela falta de financiamento e incentivo público governamental, em face aos governos que sucatearam os recursos para a agricultura familiar após a divulgação do Censo. Não houve também mudanças quanto ao número de contratados pelas cooperativas para a prestação de assistência técnica por meio do Programa Bahia Produtiva que financia a assistência técnica na Bahia por meio da parceria do governo estadual e Banco Mundial.

Além da falta de pessoal e financiamento para o atendimento dos agricultores familiares no Sertão Produtivo, os entrevistados destacaram que ficou mais difícil mobilizar os agricultores após as consequências da pandemia da COVID 19, havendo um crescente esvaziamento dos sindicatos e reuniões, devido a questões de segurança fitossanitária. Os entrevistados, contudo, se mostraram animados com as novas perspectivas e editais a serem

lançados no ano de 2023 e com a reorganização da sociedade civil no mesmo ano, apontando para uma perspectiva de melhoria em comparação com 2020, 2021 e 2022.

#### 4.3 *Avaliando os impactos das tecnologias sociais no território do Sertão Produtivo pelo olhar de líderes representativos*

As categorias agrupadas aqui como conteúdos que forma mais representativos entre os participantes, seguindo a proposta de análise de conteúdo (RICHARDSON, 2017), apontaram para a efetividade ou não das tecnologias a partir do cumprimento, ou não, das suas características principais, assim como foram analisados outros aspectos observando principalmente o impacto para os agricultores familiares e a comunidade ao seu entorno. A seguir apresenta-se o quadro 6 com as categorias a serem analisadas:

**Quadro 6 – Impactos das tecnologias sociais no território de identidade Sertão Produtivo pelo olhar dos líderes representativos**

<b>Categorias</b>
Aprimoramento das habilidades e obtenção do conhecimento
Replicação da tecnologia
Participação no processo
Solução dos problemas identificados pelos usuários
Registro das experiências
Fonte de renda e ampliação do consumo
Impacto na comunidade
Oportunidade de trabalho
Reconhecimento do contexto local

Fonte: Elaboração Própria

##### **a. Aprimoramento das habilidades e obtenção do conhecimento**

Em relação ao item 1 do quadro 6, “Aprimoramento das habilidades e obtenção do conhecimento”, cabe destacar que uma das dificuldades levantadas nesse estudo é a baixa escolaridade dos agricultores familiares no território Sertão Produtivo, que pode ser estimada pelas informações referenciais obtidas pelo IBGE (2019). Esse ponto afeta diretamente na capacidade dos usuários de ampliar as suas habilidades a partir do uso das tecnologias sociais e seu processo de implantação. Contudo, apesar da baixa escolaridade dos agricultores familiares, todos os entrevistados foram capazes de perceber que existe sim um ganho de habilidades práticas dos usuários, porém com maior facilidade por aqueles que possuem maior nível de escolaridade.

Ressalta-se que os entrevistados também apontaram que os agricultores familiares selecionados para serem beneficiados com as tecnologias sociais tem que cumprir um perfil dentro da comunidade, que envolve a participação nas reuniões formadoras para receber a primeira tecnologia, que normalmente são as de captação de água e posteriormente, para receber outras tecnologias tem de apresentar a utilização e manutenção de uma tecnologia. Assim, um agricultor, para receber uma horta, provavelmente tem acesso antes a uma cisterna de consumo humano e uma cisterna de produção. Dessa forma, os agricultores beneficiados com as tecnologias podem ser aqueles que apresentam uma maior escolaridade entre a comunidade e é capaz de gerenciar as tecnologias implementadas. Porém, este tópico cabe outra investigação.

Uma parte do conhecimento obtido pelos usuários com a Tecnologia Social é fruto da experiência prática com a mesma e a prática da Tecnologia Social possibilitou aos usuários adquirir outros conhecimentos além daqueles relacionados à Tecnologia Social, principalmente relacionados o direito a políticas públicas e a convivência com o seminário, ampliação a visão de tecnologia e a possibilidade da junção do conhecimento prático e os conhecimentos passados, sendo uma conexão do conhecimento popular e o do conhecimento científico apresentado pelos técnicos, formadores e outras lideranças.

Assim, os usuários participaram ativamente das decisões tomadas em relação à Tecnologia Social. Vale lembrar que no âmbito da execução, em sua localidade. Todavia, no processo anterior a este momento, em geral, não. Isso se dá pela forma que a tecnologia é aplicada no território, onde primeiro as instituições que captam editais de financiamento do governo para assistência, formação, assessoria etc. selecionam as comunidades que o trabalho será feito. Então é feita uma conscientização por representantes e depois são selecionados os participantes com o perfil.

## **b. Replicação da tecnologia**

Outras conclusões obtidas entre os entrevistados é que os agricultores familiares são capazes de replicar as tecnologias, além de demonstrar a outros como desenvolver. Foi apontado que algumas instituições utilizam como critério para que o agricultor possa receber alguma tecnologia social a participação de pelo menos um grupo da família em cursos de formação ou intercâmbio e outras atividades formativas a depender da tecnologia social.

En. (17) Um dos critérios para receber a cisternas de consumo é um dos membros da família participar do curso de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - GRH em que são ensinados os cuidados com a cisterna para obter água limpa.

### **c. Participação no processo**

Para todos os entrevistados, as famílias em geral participam de todo o processo de execução da tecnologia social, desde a identificação/diagnóstico da tecnologia social a ser adotada, até a implantação, a depender do tipo de tecnologia implementada. Por exemplo: para a implementação das cisternas o agricultor é responsável por acompanhar todo o processo de construção, assim como acolher o pedreiro que pode ser de uma região diferente onde será construída.

Por outro lado, a depender da tecnologia social ou da etapa, seja no desenvolvimento de novos processos, melhoramento de receitas, implantação de equipamentos, desenvolvimento de materiais para armazenamento, os agricultores não participam ativamente na implementação e atuam como receptores das tecnologias. Cabe também destacar um parêntese quando em uma das entrevistas realizadas, um dos entrevistados apresentou descontentamento quanto a forma que muitos projetos são realizados:

En. (02) Muitos só recebem o projeto e não sabem o que fazer com eles. Muito disso devido aos prazos de cumprimento do edital. Não há uma adaptação dos prazos aos levantamentos específicos. Falta organização dos projetos do governo Estadual. Falta projetos e planejamento a longo prazo [...]

O que foi relatado é que não existe tempo hábil, no cumprimento dos prazos dos editais de financiamentos de projetos do governo do Estado, para identificar agricultores familiares aptos a receberem tecnologias sociais e nem identificar se aquela tecnologia faz sentido no contexto daquela comunidade.

Um caso relatado foi o da instalação de uma casa de farinha em uma comunidade que nunca cultivou mandioca, ou que já não tinha mais interesse em produzir aquela cultura. Parte do problema relatado está no fato de que os projetos são lançados pelo governo estadual, porém os prazos para o cumprimento de todas as etapas não permitem que as cooperativas, lideranças, técnicos atendam os objetivos das tecnologias de forma realmente satisfatória.

### **d. Solução dos problemas identificados pelos usuários**

Apesar dos problemas identificados, foi observado que, em geral, as tecnologias trazem soluções efetivas para alguns problemas das famílias, dentre as quais, os entrevistados relataram as seguintes ações: acesso à água potável, acesso à água para produção, acesso à adubação

orgânica de melhor qualidade, acesso a técnicas mais baratas e sustentáveis de armazenamento, produção de bolos, ovos, entre outras que foram explicitadas quando apresentadas as tecnologias aplicadas no território.

#### **e. Registro das experiências**

Outra categoria analisada foi o registro das experiências com a Tecnologia Social registrados para novas experiências e novos usuários. Como já foi explicitado ao se tratar do aprimoramento das tecnologias sociais, em grande parte são feitos registros pelas lideranças de receitas, métodos de armazenagem que são compartilhados entre outros usuários da TS e que são aprimorados, porém, também são apontados casos que o registro se perde a depender do nível educacional dos agricultores envolvidos e pela falta de assistência continuada. Para identificar em quais tecnologias esses problemas mais ocorrem, como se dá esse registro em cada tecnologia, seria necessário um aprofundamento da pesquisa neste tópico, e que não foi possível neste trabalho.

#### **f. Fonte de renda e ampliação do consumo**

A ampliação da renda das famílias de agricultores familiares no território Sertão Produtivo pode ser observada de diversas formas, com a implementação das tecnologias sociais. Por exemplo, a implementação de uma fábrica de bolos e poupas tem possibilitado a geração de uma renda direta para as famílias, através da comercialização desses produtos. Além disso, outras tecnologias têm contribuído para a ampliação da renda de forma indireta, por meio da redução de custos e aumento da produtividade. A instalação de um biodigestor, por exemplo, tem permitido a produção de gás de forma sustentável, reduzindo a necessidade de compra desse recurso e gerando economia para as famílias.

Como apontado, mediante os dados do IBGE (2019), as famílias de agricultores familiares no sertão produtivo em sua maioria são capazes de gerar renda em suas propriedades, porém ainda é uma minoria que conseguem fazer com que essas rendas sejam superiores às rendas obtidas fora dos estabelecimentos. Como mencionado em depoimento a COOTRAF, por uma agricultura familiar participante do Grupo Produtivo Flor, Fruta e Sabor, que fabrica poupa de frutas, no município de Ibiassucê, a lucratividade do empreendimento não é grande (apesar de não ter sido revelado o valor) (COOTRAF, 2023b).

Uma experiência que já vem apresentando resultados mais satisfatórios no território é o Grupo Produtivo Sabores Vale do Rio do Antônio, que consiste em uma padaria comunitária. Fundado em 2016, o grupo se iniciou em um prédio comunitário que era uma antiga escola

rural. A estrutura do prédio não era adequada para o funcionamento da padaria, porém ela foi implementada no local que estava disponível. Com o sucesso do grupo, eles obtiveram uma receita suficiente para reformar as instalações com financiamento próprio do grupo, além de se tornar a fonte principal de renda das agricultoras familiares, complementando a renda dos estabelecimentos e das famílias (COOTRAF. 2023c.).

O uso de tecnologias de armazenamento de água e adubação orgânica contribuem para o aumento da produtividade como apontado outros autores mencionados no capítulo 2 (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2019; LOURENÇO, SUGAHARA, FERREIRA, 2023; MARCHETTI et al, 2023). Nem sempre a oportunidade de produzir novos produtos ou mesmo mais produtos por meio das tecnologias sociais, se traduzem na comercialização dos produtos e aumento da renda, porém cabe ressaltar que se traduz muitas vezes no aumento do autoconsumo das famílias, podendo até mesmo aliviar o orçamento da família ao diminuir o consumo de produtos externos a propriedade.

#### **g. Impacto na comunidade**

Ao citarem os impactos na comunidade, foi ressaltando nas entrevistas que apesar de entenderem as tecnologias sociais como positivas, os agricultores nem sempre conseguem captar seu potencial transformador para a comunidade, em parte pela burocracia e falta de conhecimento sobre os impactos positivos, em outras palavras muitas vezes não conseguem captar os benefícios a comunidade devido à falta de conhecimento sobre problemas ambientais no mundo, a existência de uma mentalidade voltada a técnicas de larga escala que não se encaixam no contexto das comunidades, etc. Outro ponto levantado foi a perda do censo do coletivo, principalmente depois da pandemia. Os relatos apontam que até montar atividades dentro da comunidade se tornou muito mais difícil.

#### **h. Oportunidade de trabalho**

A TS também representa uma oportunidade de trabalho (não emprego) para os agricultores, que passam a ter novas atribuições no próprio estabelecimento agrícola. A adoção das Tecnologias Sociais (TS) na agricultura familiar não se limita apenas a uma mudança na forma como os agricultores realizam suas atividades produtivas, mas também representa uma oportunidade de trabalho diferenciada. Ao implementar as TS, os agricultores passam a ter novas atribuições no próprio estabelecimento agrícola, que vão além da produção de alimentos. Eles se tornam responsáveis pela gestão e operação das tecnologias adotadas, como sistemas de irrigação, agroecologia, energias renováveis e outras práticas sustentáveis. Essa nova dinâmica

de trabalho proporciona aos agricultores um maior envolvimento e controle sobre o processo produtivo.

Ao participarem dos grupos produtivos, os agricultores também encontram uma outra oportunidade de trabalho na comunidade. Por meio desses grupos, eles têm a chance de se engajar em atividades conjuntas, como a produção de alimentos, a comercialização dos produtos, a organização de feiras e eventos locais, entre outras iniciativas. Essas atividades não só promovem a geração de renda, mas também fortalecem os laços sociais e a solidariedade entre os agricultores, impulsionando o desenvolvimento comunitário. Além disso, a participação em grupos produtivos permite o compartilhamento de conhecimentos, experiências e práticas agrícolas, possibilitando o aprimoramento técnico e a capacitação dos agricultores.

#### **i. Reconhecimento do contexto local**

Por fim, cabe ressaltar, como última categoria analisada, o reconhecimento do contexto local. Os agricultores familiares no sertão produtivo, são agricultores locados na região semiárida e enfrentam as dificuldades relacionadas as características geográficas como a baixa pluviosidade, solo deficiente em nutrientes segundo os entrevistados e carecem de recursos financeiros e materiais para o enfrentamento de sua realidade. Como já mencionado por Aguiar et al (2019) e Castro (2021), as políticas de desenvolvimento voltadas para essa região eram historicamente pautadas no combate as secas por meio de políticas públicas compensatórias e emergenciais.

As tecnologias sociais implementadas no território Sertão Produtivo, por outro lado, são iniciativas da mudança de política, voltadas agora para a convivência com o semiárido, isso significa, melhoria da gestão e captação dos recursos hídricos (mediante os diversos tipos de cisternas existentes e outros mecanismos de captação) e aproveitamento econômico de cultivos adaptados ao clima e nativos da região (PANC's, fabricação de poupa de fruta de umbu e acerola). Segundo os entrevistados, os agricultores familiares, foram levados a levarem em consideração as oportunidades do território, propiciando a um maior aproveitamento de seus recursos.

Cabe destacar, após a investigação das tecnologias sociais no território de identidade Sertão Produtivo, que sua aplicação só foi possível, devido à participação ativa e direta dos líderes participativos. Não apenas dos diretamente entrevistados, mas também líderes sindicais, presidentes de associações e membros de ONG's, que prestaram assistência técnica aos agricultores familiares e intermediaram o acesso a editais de financiamento. Mais do que uma



tecnologia adequada as realidades locais, ficou evidente, durante a investigação, que elas foram apresentadas para uma população que não apresentou até aquele momento condições de produzir as inovações.

Dessa forma, para promover o desenvolvimento rural da agricultura familiar no território Sertão Produtivo, é imprescindível ampliar não apenas o acesso à assistência técnica, mas também garantir o acesso à formação escolar, infraestrutura adequada e mecanismos de financiamento. A assistência técnica desempenha um papel fundamental na capacitação dos agricultores, fornecendo conhecimentos e técnicas atualizadas para melhorar a produtividade e a gestão das atividades agrícolas. No entanto, é igualmente importante investir na educação formal dos agricultores, garantindo-lhes acesso a programas educacionais que fortaleçam suas habilidades e capacidades, contribuindo para uma gestão mais eficiente de suas propriedades. Além disso, é necessário disponibilizar infraestrutura básica, como estradas, energia elétrica e acesso à água, para viabilizar o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Por fim, o acesso a financiamento adequado e a políticas de crédito favoráveis é essencial para que os agricultores familiares possam investir em suas propriedades, adquirir insumos, equipamentos e tecnologias sustentáveis, além de expandir suas atividades produtivas. Isso significa linhas de crédito acessíveis como o Pronaf Mulher, que beneficiaria as agricultoras envolvidas nas cozinhas e padarias comunitárias, assim como o Pronaf agroindústria, como linha viável para o grupo produtivo de produção de poupa de fruta, assim como o Pronaf ABC+ Agroecologia e o Pronaf ABC+ Bioeconomia, financiando sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos e tecnologias de energia renovável, tecnologias ambientais, armazenamento hídrico entre outros.

Por meio dessa abordagem abrangente e integrada torna-se possível impulsionar o desenvolvimento da agricultura familiar, proporcionando condições favoráveis para o crescimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida no campo. Porém, deve-se enfatizar a necessidade de investimentos mais concretos que atendam mais agricultores no Sertão Produtivo, para as famílias serem assessoradas de forma a obter acesso a financiamentos e novas tecnologias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se iniciou com o objetivo geral de analisar a aplicação das tecnologias sociais na agricultura familiar do território de identidade Sertão Produtivo, localizado na Bahia, sob a perspectiva do desenvolvimento rural.

Para atingir o objetivo geral do trabalho, alguns objetivos específicos foram traçados. Primeiramente apresentou-se a trajetória do desenvolvimento rural e do território de identidade Sertão Produtivo como fatores explicativos para os limites e as possibilidades da aplicação das tecnologias sociais. Foi retomada por meio de uma breve revisão bibliográfica o debate em torno do desenvolvimento rural. Utilizando como autores referenciais Kageyama (2004), Schneider (2004), Favareto (2007), Ortega (2008) e Jesus (2013), organizou-se o entendimento do desenvolvimento rural se faz por meio da compreensão do que é desenvolvimento econômico e do que é o rural.

Mediante as referências adotadas concluiu-se que para se tratar do desenvolvimento rural é preciso considerar a dimensão das questões sociais e a ambiental, ressaltando a importância do Estado na sua promoção, ao invés de atuar apenas na dimensão do crescimento econômico. Este rural, não apenas por meio do conceito de agrícola, mas um rural, multissetorial. Entende-se, também, que ao buscar o desenvolvimento rural, é importante que se adotem estratégias endógenas e exógenas.

Ao investigar o território de identidade Sertão Produtivo, constatou-se que este é um território evidentemente protagonizado pelo rural, localizado na região semiárida brasileira, marcada pelos períodos anuais de seca. O desenvolvimento econômico também é evidentemente baixo, apresentado pelo IDHM dos municípios. Dados sobre a educação revelam a baixa escolaridade populacional, uma considerável limitação quanto a assistência técnica, e baixa capacidade de geração de renda por meio de atividades desenvolvidas no estabelecimento. Dessa forma, ao analisar que tipo de tecnologia essa população pode ter acesso, pela pouca expressividade socioeconômica e pela pequena escala de produção, já se supõe a dificuldade em adotar tecnologias intensivas em capital, sendo assim as tecnologias sociais se apresentam ainda mais como possibilidades reais de mudança e desenvolvimento.

Pode-se concluir que o território de identidade Sertão Produtivo é carente de desenvolvimento rural, constatado pelos diagnósticos produzidos pelo próprio governo da Bahia, e no âmbito tecnológico, as tecnologias sociais se apresentam como uma possibilidade de geração desse desenvolvimento, observando os indicadores populacionais, sociais e

geográficos. Para embasar essa consideração, foi discutido, no âmbito deste trabalho, o entendimento das tecnologias sociais.

Para isso se estabeleceu como segundo objetivo específico buscar entender como as tecnologias sociais se apresentam como possibilidades de transformação para a agricultura familiar. Com esse propósito, foi inicialmente elaborado um breve histórico quanto a discussão da agricultura familiar, utilizando como autores, Abramovay (1990), Wanderley (1999) e Blum (1999). Deparou-se com a conclusão de que a Agricultura familiar extrapola o conceito de agrícola, assim como a definição do rural, apontada anteriormente, e que essa categoria é muito diversa e heterogênea.

Ao acompanhar a trajetória da modernização da agricultura, utilizando Romeiro (1998), Goodman, Sorj e Wilkinson (2008) e Wilkinson (2017), pode-se concluir que o Estado brasileiro, priorizou ao longo do tempo os agricultores mais capitalizados e culturas específicas passíveis de exportação, assim como uma determinada tecnologia, que favorece o crescimento econômico e não leva em conta impactos ambientais e sociais. Apenas depois de intensas mobilizações sociais, a gama dos agricultores familiares foi reconhecida e passou a ter acesso as políticas públicas.

Franzoni (2015), Niederle (2017) e Bittencourt (2020), apontam, contudo, que existem muitas diferenças quanto a agricultura familiar no Brasil em relação às experiências e os níveis tecnológicos empregados. O Nordeste e o Norte do Brasil sofrem com uma agricultura menos tecnificada capitalizada, concluindo que o desenvolvimento nessas regiões é ainda muito incipiente. Os autores apontam, contudo, as tecnologias sociais como alternativas para promover a melhoria na produtividade, como também tem acesso a mercados e escoamento da produção para esses agricultores.

Utilizando documentos da ITS (2004), e observando na literatura, Rodrigues e Barbieri (2008), Dagnino (2014) e Carvalho e Lago (2020), constatou-se que as tecnologias sociais são soluções inovadoras e sustentáveis que buscam resolver problemas sociais, ambientais e econômicos por meio da aplicação de conhecimentos técnicos, científicos e populares. Devem também contar com participação e colaboração das comunidades, serem de baixo custo, serem adaptáveis, sustentáveis, ter como foco soluções locais, emponderar as comunidades e serem inovadoras socialmente. Dessa forma, pode-se considerar que as tecnologias sociais se apresentam como opções tecnológicas viáveis para os agricultores como os do território sertão produtivo.

Por fim, para alcançar o objetivo geral deste trabalho, estabeleceu-se como terceiro e último objetivo específico, investigar como se dá a aplicação das tecnologias sociais no

território de identidade Sertão Produtivo, e examinar se a aplicação das tecnologias sociais tem levado em consideração processos democráticos de construção de conhecimento, em contraponto ao modelo difusionista focado na produtividade.

A primeira consideração sobre a investigação da aplicação das tecnologias sociais no território Sertão Produtivo, foi a da importância das instituições na difusão das tecnologias e seu aprimoramento. As tecnologias sociais de captação de água, sempre foram uma constante no território por estar localizado no semiárido, a população adotava a criação de poços, barreiros, barraginhas, muito antes da difusão da assistência técnica. Porém, a assistência as famílias ampliaram a quantidade de tecnologias implementadas e sua sofisticação, como a chegada das cisternas, a impermeabilização das barragens, o aproveitamento de plantas não convencionais.

A denominação de tecnologias sociais de muitas técnicas e sua difusão por meio das instituições como Cooperativas, Sindicatos, Escolas, ONG's, levou uma aplicação sistematizada de soluções para os agricultores. Uma padaria pode ser estabelecida por um empreendedor na cidade, mas a intenção de montar grupos produtivos com agricultores familiares para usar os produtos produzidos no estabelecimento para montar uma padaria se torna uma inovação que traz uma oportunidade de geração de emprego e renda que antes não era enxergada como possibilidade.

As inovações implementadas no território Sertão Produtivo, são talvez, para agricultores mais capitalizados, simples e fariam pouca ou nenhuma diferença. Mas em um território como o sertão produtivo, são muitas vezes capazes de gerar uma mudança de autoestima na comunidade que se vê capaz de superar dificuldades intransponíveis como a seca. Ao implementar tecnologias adaptadas ao semiárido, técnicas de conservação de água, diversificação de culturas e outras práticas sustentáveis, as comunidades rurais do Sertão Produtivo encontram uma nova perspectiva de futuro, fortalecendo seu senso de pertencimento, empoderamento e resiliência diante das adversidades climáticas e socioeconômicas. Essas inovações não apenas promovem a melhoria das condições de vida, mas também impulsionam a esperança, a solidariedade e o sentimento de comunidade.

Apesar de serem soluções de “baixo custo”, alguns agricultores no Sertão Produtivo, poderiam não conseguir levantar capital suficiente para construir uma cisterna, ou mesmo mais de uma como uma cisterna para consumo e uma para produção, porém, com o financiamento dessas ações, existe a possibilidade de melhoria de vida desses agricultores. Uma possibilidade de aumento da renda tanto direta, quanto indireta pelo aumento do autoconsumo das famílias.

As tecnologias sociais no território sertão produtivo trazem uma perspectiva de alternativa tecnológica, para a promoção do desenvolvimento rural, ao promoverem o crescimento econômico, mesmo que incipiente, com respeito ambiental e com externalidades sociais positivas. Corroborando com o apontado sobre desenvolvimento rural proposto por Kageyama (2004), Schneider (2004), Favareto (2007), Ortega (2008) e Jesus (2013).

Ao adotar as tecnologias sociais, os agricultores e as comunidades rurais podem experimentar benefícios significativos. Em termos econômicos, essas tecnologias podem aumentar a eficiência e a produtividade das atividades agrícolas, possibilitando a geração de renda adicional e o acesso a novos mercados, propiciando inclusão produtiva dos agricultores. Isso cria oportunidades de crescimento econômico local e redução da dependência de atividades tradicionais.

Além disso, as tecnologias sociais são desenvolvidas com um enfoque na sustentabilidade ambiental, buscando minimizar o impacto negativo no ecossistema local. Elas geralmente envolvem práticas agrícolas orgânicas, conservação de recursos naturais, manejo adequado da água e utilização de energias renováveis. Essas abordagens sustentáveis ajudam a preservar a biodiversidade, a qualidade do solo e da água, bem como a mitigar as mudanças climáticas.

Além dos benefícios econômicos e ambientais, as tecnologias sociais também têm externalidades sociais positivas. Elas promovem a inclusão social, uma vez que muitas vezes são projetadas para atender às necessidades específicas das comunidades rurais, como o acesso à água potável, energia limpa e alimentos saudáveis. Além disso, essas tecnologias podem fortalecer o capital social nas comunidades, incentivando a cooperação, a troca de conhecimentos e o fortalecimento de redes de apoio entre os agricultores.

Portanto, as tecnologias sociais no território sertão produtivo representam uma abordagem promissora para impulsionar o desenvolvimento rural, seguindo a literatura apontada, como Rodrigues e Barbiere (2008), Dagnino (2014) e Carvalho e Lago (2020). Elas proporcionam um caminho para o crescimento econômico sustentável, preservação ambiental e melhoria das condições de vida das comunidades rurais, ao mesmo tempo, em que fortalecem a resiliência social e promovem a inclusão de diferentes grupos.

Cabe considerar, contudo, que essas ações por se, não são capazes de promover o desenvolvimento rural, apesar de serem uma ferramenta impulsionadora e geradora de soluções para os problemas locais, especialmente aqueles relacionados a região semiárida. A deficiência educacional, acesso a informações e acesso a mercados ainda serão dificuldades a serem enfrentadas e que requerem um investimento a fim de mudar as oportunidades locais. Isso

significa ampliar o acesso à assistência técnica, já que apenas 3,9% dos agricultores que tem acesso, ou seja, 1.591 agricultores dos 40.548 estabelecimentos da agricultura familiar.

Significa também ampliar o acesso à educação e a oportunidades de desenvolvimento de pesquisas no semiárido, que incentivem a busca de novos métodos e técnicas para o aumento da produção e produtividade das famílias. Além disso, ampliar o acesso a infraestrutura das famílias para que elas tenham condições de desenvolver seus empreendimentos a partir das oportunidades locais, gerando inclusão produtiva.

Ortega (2016), destaca a importância de se criar uma coesão territorial e na dificuldade de ela ser estabelecida em um território deprimido, como o Sertão Produtivo. Nesta pesquisa, observa-se como ponto de coesão do território, sua localização no semiárido e a busca do desenvolvimento por meio da convivência com ele. Por meio de instituições que atuam territorialmente, se difundem, técnicas, processos, e soluções, a fim de enfrentar os desafios locais. Por exemplo, a COOMADAC, ao elaborar uma nova receita de farinha de mandioca e polvilho, para o território, mediante o compartilhamento das experiências dos agricultores e assessoramento técnico.

Como observado ao longo do capítulo 2, o rural não compreende apenas o agrícola e ao realizar uma investigação sobre as tecnologias sociais não se limitou a buscar tecnologias exclusivamente voltadas para o agrícola, porém, destaca-se a predominância delas no território sertão produtivo. No entanto, algumas tecnologias como, as de habitação, cozinhas e padarias comunitárias, grupos produtivos e melhoria de processos nas pequenas “indústrias”, estão voltadas para além do que é considerado agrícola.

Esta pesquisa, contudo, não esgota o tema das tecnologias sociais no território Sertão produtivo. Ela foi realizada com a limitação da perspectiva dos técnicos e outros atores sociais presentes no território, que apresentaram sua visão quanto a aplicação das TS's. Dessa forma, está limitada a partir de um grupo privilegiado por uma visão geral do que cerca o tema. Porém espera-se que tenha podido contribuir para uma exploração inicial, quanto de que forma tem se dado a inovação tecnológica e suas contribuições econômicas no semiárido baiano.

Espera-se que com esta investigação e a construção deste trabalho, também possa ter se oferecido uma proposta de sistematização de algumas das tecnologias sociais apresentadas, no que tange as suas possibilidades de uso, possíveis vantagens para as comunidades e suas limitações. Cabe destacar, no que tange a necessidade de utilização de políticas públicas, tanto a necessidade de expansão da assistência técnica, incentivos para a ampliação de infraestrutura, educação e acesso à internet, para possibilitar o acesso dos agricultores a informações e mercados.

A partir dessa exploração inicial, outras pesquisas se abrem, provocando um direcionamento para futuros estudos. Primeiramente, é necessário um diagnóstico mais atualizado dos indicadores sociais no território com informações dos próximos censos. Outra possibilidade é a realização de um mapeando as tecnologias sociais no território Sertão Produtivo em parceria com as cooperativas aqui apresentadas, realizando uma análise mais aprofundada dos impactos econômicos.

Seria também de interesse, investigar de forma mais aprofundada, a partir dessa exploração inicial, as contribuições e as limitações do programa de assistência técnica do modelo Bahia Produtiva, em que existem empresas contratadas para cada território. Compreendendo quais as capacidades das empresas no atendimento dos agricultores familiares. Por fim, esta pesquisa, carece do ponto de vista dos próprios agricultores familiares sobre as tecnologias sociais e seus impactos ao nível individual.

Em suma, foi possível perceber que, apesar das limitações, à medida que a pesquisa e a implementação de tecnologias sociais avançam no território sertão produtivo, testemunha-se a transformação de vidas, a superação de adversidades e a resiliência de comunidades inteiras. Cada cisterna construída, cada sistema agroflorestal estabelecido e cada projeto produtivo implementado são testemunhas de uma esperança renovada e de um futuro promissor. São histórias de agricultores que encontraram não apenas soluções práticas, mas também um novo senso de propósito e dignidade. Que essa jornada continue a inspirar corações e mentes, unindo esforços para um futuro sustentável e justo para todos.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **De camponeses a agricultores: paradigmas do capitalismo agrário em questão**. 1990. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de Campinas, Campinas, 1990

AECOFABA. **História**. Disponível em: <<https://www.aecofaba.com.br/historia>>. Acesso em: 20 de abril de 2023.

AGUIAR, Luane Conceição et al. As políticas públicas no semiárido brasileiro: uma revisão de literatura. In: **Revista Econômica do Nordeste**, v. 50, n. 2, p. 9-22, 2019.

ALBUQUERQUE, Mayara; PARENTE, Rutiele. **Fórum Microrregional do Sertão Central discute benefícios do Biodigestor no Semiárido**. 2014. Disponível em: <[https://www.asabrazil.org.br/noticias?artigo\\_id=6678](https://www.asabrazil.org.br/noticias?artigo_id=6678)>. Acesso em: 15 de abril de 2023.

ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRO, ASA. **Sobre nós: história**. Disponível em: <https://www.asabrazil.org.br/sobre-nos/historia#quem-somos>. Acesso em: 22/01/2023. 2023.

ASA. **Da produção de hortaliças a criação de peixes: Barreiro-trincheira é fonte de alimentação no semiárido**. 2017. Disponível em: <[https://www.asabrazil.org.br/acervo/o-candeiro?artigo\\_id=8435](https://www.asabrazil.org.br/acervo/o-candeiro?artigo_id=8435)>. Acesso em: 15 de abril de 2023.a

ASA. **Cisternas de enxurrada garantem produção agrícola com água de chuva em comunidades Fundo de Pasto de Uauá, BA**. 2014. Disponível em: <[https://www.asabrazil.org.br/imprensa/asa-na-midia?artigo\\_id=1479](https://www.asabrazil.org.br/imprensa/asa-na-midia?artigo_id=1479)>. Acesso em: 15 de abril de 2023.b

ASA. **Tecnologias sociais de reuso de águas cinzas potencializam produção de alimentos no Semiárido**. 2023. Disponível em: <[https://www.asabrazil.org.br/noticias?artigo\\_id=11315](https://www.asabrazil.org.br/noticias?artigo_id=11315)>. Acesso em: 20 de maio de 2023.c

ASSOCIAÇÃO DAS ESCOLAS DAS COMUNIDADES E FAMÍLIAS AGRÍCOLAS DA BAHIA, AECOFABA. **Escola Família Agrícola de Caculé**. Disponível em: <https://www.aecofaba.com.br/escolas/cacule>. Acesso em: 22/01/2023. 2023.

BITTENCOURT, DM de C. et al. **Estratégias para a agricultura familiar: visão de futuro rumo à inovação**. 2020.

BLUM, R. Agricultura familiar: estudo preliminar da definição, classificação e problemática. In.: TEDESCO, João Carlos (Org.). **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. 2º Ed. Passo Fundo: EDIUPF, 1999.

BRASIL. **Decreto-lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Ano CXLIII, Nº 141, seção 1, pt. 1, 25 jul. 2006. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm). Acesso em: 29 de Out. de 2021



BRASIL. Banco Central do Brasil. **Manual de Crédito Rural**: resolução n. 4.758 de 24/10/2019. Brasília: Bacen, 2019. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/mcr> Acesso em: 29 de Out. de 2021

CAMPOLIN, Aldalgiza Inês. **Abordagens Qualitativas na Pesquisa em Agricultura Familiar**. EMBRAPA, Corumbá: 2005.

CAR, Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional. **Tecnologias sociais de acesso à água garantem segurança alimentar e renda para agricultores familiares**. 2020. Disponível em: <http://www.car.ba.gov.br/noticias/tecnologias-sociais-de-acesso-agua-garantem-seguranca-alimentar-e-renda-para-agricultores>. Acesso em: jan. 2023.

CARVALHO, Elenice da Silva et al. **Tecnologia Social no contexto da Agricultura Familiar**: análise da reaplicação no território Cantuquiriguaçu-Paraná. 2019. <https://doi.org/10.5902/2318179638505>

COOPERATIVA DE TRABALHO, ASSESSORIA TÉCNICA E EDUCACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR, COOTRAF. **A cooperativa**. Disponível em: <https://cootraf.org.br/institucional/>. Acesso em: 22/01/2023. 2023.

COOTRAF. **Cisternas para consumo humano**, 2018. Disponível em: <<https://cootraf.org.br/projetos/pronaf/>>. Acesso em: 15 de abril de 2023.a

COOTRAF. **Projetos Produtivos Fomento Mulher**. 2020. Disponível em: <<https://cootraf.org.br/depoimentos/projetos-produtivos-fomento-mulher/#>>. Acesso em: 15 de abril de 2023.b

COOTRAF. **Agroindústrias de Beneficiamento de Frutas**. 2020. Disponível em: <<https://cootraf.org.br/depoimentos/agroindustrias-de-beneficiamento-de-frutas/>>. Acesso em: 16 de abril de 2023.c

COOTRAF. **Plantas Alimentícias Não Convencionais - PANC's**: Resgatando Tesouros. 2020. Disponível em: <<https://cootraf.org.br/noticias/plantas-alimenticias-nao-convencionais-pancs-resgatando-tesouros/>>. Acesso em: 16 de abril de 2023.d <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n3-096>

COOTRAF. **Depoimentos de Parceiros - COOMADAC e STRC**. 2020. Disponível em: <<https://cootraf.org.br/depoimentos/depoimentos-de-parceiros-coomadac-e-strc/#>>. Acesso em: 16 de abril de 2023.e

COOTRAF. **Família Da Bahia Melhora Qualidade De Vida Com Projeto Da Cresol Encostas Da Serra Geral**. Disponível em: <<https://cootraf.org.br/noticias/familia-da-bahia-melhora-qualidade-de-vida-com-projeto-da-cresol-encostas-da-serra-geral/>>. Acesso em: 16 de abril de 2023.f

COUTINHO, Maria Janiele Ferreira et al. A pecuária como atividade estabilizadora no semiárido brasileiro. In: **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, n. 3, p. 434-441, 2013.

CHIZZOTTI, Antonio. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. In: **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 16, p.221-236, 2003.

DAGNINO, Renato. **Tecnologia Social**: contribuições conceituais e metodológicas. Eduepb, 2014. <https://doi.org/10.7476/9788578793272>

DA SILVA RIOS, Dara Missão; LIMA, José Raimundo Oliveira. O desenvolvimento local endógeno: reflexões a partir das tecnologias com foco na tecnologia social. In: **Revista Ambivalências**, v. 7, n. 14, p. 125-142, 2019. <https://doi.org/10.21665/2318-3888.v7n14p125-142>

DE CARVALHO PINHEIRO, Daniel Rodriguez; CAMPOS, Eva Maria. Riscos socioeconômicos da fruticultura irrigada no semi-árido baiano: o caso de livramento de nossa senhora, bahia, brasil. In: **Estudos Geográficos**: Revista Eletrônica de Geografia, v. 6, n. 2, p. 17-37, 2008.

DE CASTRO, César Nunes. Avaliação do Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), à luz dos objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Texto para Discussão**, 2021. <https://doi.org/10.38116/td2722>

DE MOURA, Joana Tereza Vaz; PONTES, Bárbara Maia Lima Madeira. A gênese da política de desenvolvimento territorial no Brasil: atores, redes e a comunidade de política pública. In: **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 28, n. 1, p. 180-207, 2020. <https://doi.org/10.36920/esa-v28n1-8>

DE SOUSA, Diego Neves; NIEDERLE, Paulo André. Pronaf e inclusão produtiva dos agricultores familiares: estudo de caso no Estado do Tocantins. In: **Revista Grifos**, v. 30, n. 51, p. 378-397, 2021. <https://doi.org/10.22295/grifos.v30i51.5412>

DE OLIVEIRA, Nilza Duarte Aleixo; DA SILVA, Tania Nunes. Inovação social e tecnologias sociais sustentáveis em relacionamentos intercooperativos: um estudo exploratório no Creditag-RO. In: **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 5, n. 2, p. 277-295, 2012. <https://doi.org/10.5902/198346595655>

DOURADO, José Aparecido Lima; MESQUITA, H. A. Modernização do campo: implantação do perímetro irrigado do vale do rio Brumado em Livramento de Nossa Senhora (BA) e as transformações nas relações de trabalho. In: **Revista Okara: Geografia em debate**, v. 6, n. 2, p. 220-239, 2012.

EMBRAPA. **Biodigestão**. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/biogasferr/biogas/biodigestao#:~:text=O%20biodigestor%20%C3%A9%20um%20reator,bio%C3%B3gicos%20que%20geram%20o%20biog%C3%A1s.> >. Acesso em: 15 de abril de 2023

EMBRAPA. **Tecnologias para a agricultura familiar**. Embrapa agropecuária oeste: 2014.

EMBRAPA. **Tecnologia barata para produzir alimentos é adotada por 4,5 mil famílias em 12 estados**. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/50389132/tecnologia-barata-para-produzir-alimentos-e-adotada-por-45-mil-familias-em-12-estados>. Acesso em: jan. 2023.

FAVARETO, Arilson. **Paradigmas do desenvolvimento rural em questão**. São Paulo: Iglu FAPESP, 2007.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANZONI, Gabriel Borela. **Inovação social e tecnologia social: o caso da Cadeia Curta de agricultores familiares e a alimentação escolar em Porto Alegre/RS**. 2015. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2016.37.353-386>

GENOVEZ, Patrícia Falco; MORAIS, Michelle Nunes. TERRITÓRIO RURAL: a origem do conceito e a pesquisa acadêmica atual RURAL TERRITORY: the origin of the concept and current academic research. In: **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 14, n. 34, p. 36-60, 2019.

GOODMAN, D., SORJ, B.; WILKINSON, J. **Da lavoura às biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.

GRAZIANO DAS SILVA, J. **A Nova Dinâmica da Agricultura Brasileira**. Campinas, Instituto de Economia/ Unicamp: 1996.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/966276censo-demografico-2010.html>. Acesso em: 19 de Ago. de 2021

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2017: Resultados definitivos**. 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário-2017>. Acesso em: 19 de Ago. de 2021

ITS (INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL). **Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social**. Rio de Janeiro: ITS, 2004.

JARDIM, F. A.; OTERO, M. A. **Caderno de Debate-Tecnologia Social no Brasil**. São Paulo: Editora Raíz, 2004.

JESUS, Clesio Marcelino de. **Desenvolvimento territorial rural: análise comparada entre os territórios constituídos autonomamente e os induzidos pelas políticas públicas no Brasil e na Espanha**. 2013.

JESUS, Clesio Marcelino de. **Desenvolvimento Territorial Rural na Bahia: caracterização socioeconômica dos territórios rurais e da cidadania**. In.: ORTEGA, Antonio César; PIRES, Murilo José de Souza (orgs.). **As políticas territoriais rurais e a articulação governo federal e estadual: um estudo de caso da Bahia**. Brasília: Ipea, 2016.

KAGEYAMA, Angela. **Desenvolvimento rural: Conceito e Medida**. Cadernos de Ciência & Tecnologia: Brasília, DF, v. 21, n. 3, p. 379-408, set./dez. 2004.

KAGEYAMA, Angela. **Desenvolvimento Rural**: conceitos e aplicação ao caso brasileiro. Porto Alegre: Editora da UFRGS, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, 2008.

LIMA, Adriana Rosado Maia de et al. **Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável DLIS**: um olhar sob a perspectiva dos agentes implementadores. 2006.

MDA, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Sertão Produtivo**. Caetité: 2010.

MOREIRA, Emilia R.; TARGINO, Ivan. Análise das mudanças da agricultura e dos territórios rurais: o litoral paraibano. In: SABOURIN, E.; TEIXEIRA, O. A. (Org.). **Planejamento e desenvolvimento dos Territórios Rurais**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002.

NIEDERLE, Paulo André. Afinal, que inclusão produtiva? A contribuição dos novos mercados alimentares. In: Delgado, Guilherme Costa, Bergamasco, Sonia Maria Pessoa Pereira (orgs.). **Agricultura familiar brasileira**: desafios e perspectivas de futuro [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. p. 168-196, 2017.

ORTEGA, Antonio César. **Territórios deprimidos**: desafios para as políticas de desenvolvimento rural. Campinas: Edufu, 2008. <https://doi.org/10.14393/EDUFU-978-85-7078-262-0>

ORTEGA, Antonio César. As Políticas Territoriais Rurais no Brasil: as ações do Governo Federal. In.: ORTEGA, Antonio César; PIRES, Murilo José de Souza (orgs.). **As políticas territoriais rurais e a articulação governo federal e estadual**: um estudo de caso da Bahia. Brasília: Ipea, 2016.

ORTEGA, Antonio César; CERQUEIRA, Cristiane Aparecida; DA SILVA, Felipe Prado Macedo. Planejamento, Desenvolvimento e Descentralização: o papel do Estado no desenvolvimento territorial. In.: ORTEGA, Antonio César; PIRES, Murilo José de Souza (orgs.). **As políticas territoriais rurais e a articulação governo federal e estadual**: um estudo de caso da Bahia. Brasília: Ipea, 2016.

ORTEGA, Antonio César; CERQUEIRA, Cristiane Aparecida; DA SILVA, Felipe Prado Macedo. As políticas públicas de desenvolvimento no estado da bahia: evolução e características. In.: ORTEGA, Antonio César; PIRES, Murilo José de Souza (orgs.). **As políticas territoriais rurais e a articulação governo federal e estadual**: um estudo de caso da Bahia. Brasília: Ipea, 2016.

ORTEGA, A. C. ; SILVA, F. P. M. . As ferramentas da pesquisa qualitativa aplicadas aos estudos territoriais. In: ORTEGA, A. C.; PIRES, M. J. S.. (Org.). **As políticas territoriais rurais e a articulação governo federal e estadual**: um estudo de caso da Bahia. ed.Brasília/DF: Ipea, 2017

PIRES, Murilo José de Souza. Apresentação. In.: ORTEGA, Antonio César; PIRES, Murilo José de Souza (orgs.). **As políticas territoriais rurais e a articulação governo federal e estadual**: um estudo de caso da Bahia. Brasília: Ipea, 2016.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa Social - Métodos e Técnicas**, 4ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2017.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. In: **Revista de Administração Pública**, v. 42, p. 1069-1094, 2008.  
<https://doi.org/10.1590/S0034-76122008000600003>

ROMEIRO, A. R. **Meio Ambiente e Dinâmica de Inovação na Agricultura**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998.

SABOURIN, Eric; TEIXEIRA, Olivio Alberto. **Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais**: conceitos, controvérsias e experiências. Embrapa, 2002.

SAMPAIO, Adailton Oliveira; COSTA, José Ladeira da; MARTINS, Carlos Eugênio. Raspa de Mandioca. In.: **EMBRAPA Gado de Leite**. Disponível em:  
 <[https://www.embrapa.br/agencia-de-informacaotecnologica/criacoes/gado\\_de\\_leite/producao/sistemas-deproducao/alimentacao/raspa-de-mandioca#:~:text= Raspa%20de%20mandioca%20%C3%A9%20o,de%20forma%20e%20tamanho%20variados.](https://www.embrapa.br/agencia-de-informacaotecnologica/criacoes/gado_de_leite/producao/sistemas-deproducao/alimentacao/raspa-de-mandioca#:~:text= Raspa%20de%20mandioca%20%C3%A9%20o,de%20forma%20e%20tamanho%20variados.)> Acesso em: 15 de abril de 2023

SCHNEIDER, Sérgio. A abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas. In: **Sociologias**, Porto Alegre, ano 6, nº 11, p. 88-125, jan/jun 2004.  
<https://doi.org/10.1590/S1517-45222004000100006>

SCHNEIDER, Sergio. A importância da pluriatividade para as políticas públicas no Brasil. In: **Revista de política Agrícola**, v. 16, n. 3, p. 14-33, 2007.

SEBRAE. **Tecnologias sociais**: como os negócios podem transformar comunidades. Cuiabá: Sebrae, 2017.

SEI, Superintendência de Estudos Econômicos. Perfil dos territórios de Identidade da Bahia. **Publicações SEI**. Salvador: SEI, 2015.

SEPLAN, SECRETARIA DO PLANEJAMENTO. Territórios de Identidade. Disponível em:  
 <<http://www.seplan.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=17#:~:text=Defin%C3%A7%C3%A3o%3A%20O%20territ%C3%B3rio%20%C3%A9%20conceituado,relativamente%20distintos%2C%20que%20se%20relacionam>>. Acesso em: 13 de Ago. de 2021.

SILVA, E. A. M.; BURIGO, F. L. ; CAZELLA, A. A. . Cooperativismo e Interesse pela Comunidade - O sétimo princípio cooperativista como promotor do desenvolvimento sustentado no cooperativismo de crédito - Cresol Vale Europeu. In: **58º Congresso da SOBER**, 2020, Foz do Iguaçu - PR. Anais do 58º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 26 a 28 de outubro de 2020, Foz do Iguaçu-PR: Cooperativismo, inovação e sustentabilidade para o desenvolvimento rural, 2020.

SILVA, J. G. da. **A Nova Dinâmica da Agricultura Brasileira**. Campinas: Instituto de Economia/ Unicamp, 1996.

SOUSA, Antonia. Euza Carneiro. As Escolas Famílias Agrícolas (EFAS): uma gestão de práxis educativa no/do campo. In: **ENECULT**, 2019, Salvador - Bahia. Anais VI ENECULT. Salvador Bahia: Realize Eventos Científicos & Editora, 2019.

SOUZA, Paulo Marcelo de et al. Diferenças regionais de tecnologia na agricultura familiar no Brasil. In: **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, p. 594-617, 2019.  
<https://doi.org/10.1590/1806-9479.2019.169354>

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. In.: **Temáticas**, Campinas, v. 22, p.203-220, 2014.  
<https://doi.org/10.20396/tematicas.v22i44.10977>

WANDERLEY, M. de N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In.: TEDESCO, João Carlos (Org.). **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. 2º Ed. Passo Fundo: EDIUPF, 1999.

WILKINSON, J. . As biotecnologias: repercussões no sistema agroalimentar e para agricultura familiar. In: Renato Maluf; Georges Flexor. (Org.). **Questões agrárias, agrícolas e rurais**. 1ed.Rio de Janeiro: E-papers, 2017.

## ANEXO

ANEXO A – Termo de consentimento livre e esclarecido obtido pela equipe executora.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Desvendando o potencial das tecnologias sociais no território do sertão produtivo: uma análise exploratória”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Clésio Marcelino de Jesus e Juliana Silva Guimarães. Nesta pesquisa nós estamos buscando analisar de que forma as tecnologias sociais proporcionam o desenvolvimento socioeconômico das famílias inseridas em atividades agropecuárias no território de identidade do Sertão Produtivo, e como se dá a inclusão produtiva e tecnológica no território, observando as suas diferenças e potencialidades.

O Termo/Registro de Consentimento Livre e Esclarecido está sendo obtido pela pesquisadora Juliana Silva Guimarães em um local pré-determinado pelo entrevistado e antes do início das entrevistas. Você tem o tempo que for necessário para decidir se quer ou não participar da pesquisa (conforme item IV da Resolução nº 466/2012 ou Capítulo. III da Resolução nº 510/2016).

Na sua participação, você responderá um questionário com 30 questões com o tempo de entrevista estimado entre 40 a 50 minutos. O pesquisador responsável atenderá as orientações das Resoluções nº 466/2012, Capítulo XI, Item XI.2: f e nº 510/2016, Capítulo VI, Art. 28: IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Você não terá nenhum gasto e nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Havendo algum dano decorrente da pesquisa, você terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

Os riscos consistem em exposição a situações desconfortáveis, invasão de privacidade e a quebra do sigilo. Nesta pesquisa uma das principais precauções a serem adotadas é a obtenção do consentimento livre e esclarecido dos participantes, de forma a informá-los sobre os objetivos, metodologia, riscos e benefícios da pesquisa, além de assegurar a liberdade de escolha de participação ou não na pesquisa. Os benefícios serão indiretos, resultados da contribuição para o entendimento sobre tecnologias sociais, podendo melhorar as condições de vida das famílias rurais, promover a preservação ambiental e a gestão sustentável dos recursos naturais, além de fomentar a geração de renda e o fortalecimento da participação comunitária no desenvolvimento local. Ademais, a pesquisa pode ajudar a estabelecer políticas públicas que promovam a agricultura familiar e a sustentabilidade rural.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. **Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você, assinada e rubricada pelos pesquisadores.** Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com Clésio Marcelino de Jesus, pelo e-mail: [clesiomj@ufu.br](mailto:clesiomj@ufu.br) Para obter orientações quanto aos direitos dos participantes de pesquisa acesse a cartilha no link:

---

Rubrica do Participante

---

Rubrica do Pesquisador

[https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha\\_Direitos\\_Eticos\\_2020.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha_Direitos_Eticos_2020.pdf).

Você poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos – CEP, da Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; pelo telefone (34) 3239-4131 ou pelo e-mail **cep@propp.ufu.br**. O CEP/UFU é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, ..... de ..... de 20.....

---

Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

---

Assinatura do participante de pesquisa

---

Rubrica do Participante

---

Rubrica do Pesquisador



## ANEXO B – Questionário semiestruturado.

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

#### Parte 1 - Identificando as tecnologias sociais adotadas no território

- 1) Qual a área de atuação que sua instituição está inserida?
- 2) Qual a abrangência de municípios que a instituição atua?
- 3) A instituição tem algum papel com a promoção de tecnologias sociais? Quais?
- 4) Quais as motivações para a entidade apoiar as tecnologias sociais?
- 5) Qual a contribuição dos órgãos públicos para a promoção de tecnologias sociais?
- 6) Qual o perfil dos participantes que aderem as tecnologias sociais? (agricultores
- 7) As famílias que adotam tecnologias sociais são beneficiárias do PRONAF, se sim qual a principal linha dos usuários?

#### Parte 2 - Questionário sobre impacto das tecnologias sociais

1. Os usuários das TSs puderam ampliar suas habilidades (práticas) a partir do seu uso.
2. Os usuários são capazes de explicar e demonstrar a outros como desenvolver, aplicar e manter a TS.
3. Os usuários participaram de todo o processo, desde o desenvolvimento até a implantação da TS.
4. Ocorreu, durante a implantação da TS, a participação efetiva (não apenas observando) dos usuários.
5. A TS trouxe solução(ões) para os problemas identificados pelos usuários.
6. As soluções geradas pela TS são percebidas como positivas e contributivas pela comunidade.
7. Parte do conhecimento obtido pelos usuários com a TS é fruto da experiência prática com essa TS.
8. A prática da TS possibilitou aos usuários adquirir outros conhecimentos além daqueles relacionados à TS.
9. Os usuários participaram ativamente das decisões tomadas em relação à TS.
10. Os usuários foram estimulados a dar sua opinião em toda decisão relacionada à TS.
11. Todas as ações ligadas à TS foram planejadas e aplicadas de forma organizada.
12. Os conhecimentos relativos à experiência com a TS foram registrados para novas experiências e novos usuários.

13. Com os conhecimentos obtidos os usuários puderam melhorar ainda mais a TS utilizada.
14. A TS proporciona uma fonte de renda para seus usuários ou amplia sua renda.
15. A partir da adoção da TS seus usuários puderam ampliar seu consumo.
16. Os usuários veem a TS como um instrumento de melhoria de sua situação econômica.
17. Os usuários acreditam que a TS proporciona não apenas melhoria para si, mas também para a comunidade.
18. A TS empregada constitui-se em uma oportunidade de trabalho efetiva para seus usuários.
19. A comunidade reconhece o esforço dos usuários da TS em contribuir para o bem comum.
20. A experiência com a TS promoveu em seus usuários um sentimento de pertencer à comunidade.
21. Os usuários, com a TS, tornaram-se mais autônomos na resolução de seus problemas.
22. Os usuários, com a TS, tornaram-se mais confiantes na sua capacidade de mudar sua situação.
23. No processo de desenvolvimento da TS foi considerado o contexto (cultura e valores) em que seus usuários estão envolvidos.

Obrigado, mais uma vez, pela sua participação!

Atenciosamente,

Juliana Guimarães