



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**



**MARCELA ALVES FONSECA**

**VALE DO DESENVOLVIMENTO PARA QUEM? O ÍNDICE DE  
DESENVOLVIMENTO RURAL (IDR) E OS PROJETOS DE  
IRRIGAÇÃO NA AGRICULTURA DO SUBMÉDIO SÃO  
FRANCISCO**

Salvador – BA  
2024

**MARCELA ALVES FONSECA**

**VALE DO DESENVOLVIMENTO PARA QUEM? O ÍNDICE DE  
DESENVOLVIMENTO RURAL (IDR) E OS PROJETOS DE  
IRRIGAÇÃO NA AGRICULTURA DO SUBMÉDIO SÃO  
FRANCISCO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, como requisito para a obtenção do título de Mestra em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Luis Paulo Batista da Silva  
Coorientadora: Prof. Dra. Emily Aparecida Ferreira  
Brandão

Salvador – BA  
2024

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária de Ciências e Tecnologias Prof. Omar Catunda, SIBI – UFBA.

F676 Fonseca, Marcela Alves

Vale do Desenvolvimento Para Quem? O Índice De Desenvolvimento Rural (IDR) e os Projetos de Irrigação na Agricultura do Submédio São Francisco / Marcela Alves Fonseca. – Salvador, 2024.

182 f.

Orientador: Prof.º Dr.º Luis Paulo Batista da Silva

Coorientador: Prof. Dra. Emily Aparecida Ferreira Brandão

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociência, 2024.

1. Agricultura. 2. Políticas Públicas. 3. Irrigação. I. Silva, Luis Paulo Batista da. II. Brandão, Emily Aparecida Ferreira. III. Universidade Federal da Bahia. IV. Título.

CDU: 631.67

# TERMO DE APROVAÇÃO

## BANCA DE DEFESA - DISSERTAÇÃO

### Vale do Desenvolvimento para Quem? O Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) e os Projetos de Irrigação na Agricultura do Submédio São Francisco

#### MARCELA ALVES FONSECA



Documento assinado digitalmente

**LUIS PAULO BATISTA DA SILVA**  
Data: 18/01/2025 13:35:08-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Dr. Luis Paulo Batista da Silva (Orientador)**  
Universidade Federal da Bahia (UFBA)



Documento assinado digitalmente

**EMILY APARECIDA FERREIRA BRANDAO**  
Data: 17/01/2025 18:47:12-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Dra. Emily Aparecida Ferreira Brandão (Coorientadora)**



Documento assinado digitalmente

**AGRIPINO SOUZA COELHO NETO**  
Data: 15/01/2025 17:48:54-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Dr. Agripino Souza Coelho Neto**  
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

**Prof. Dr. Cássio Alexandre da Silva**  
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)



Documento assinado digitalmente

**CASSIO ALEXANDRE DA SILVA**  
Data: 21/12/2024 07:06:48-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Aprovada em Sessão Pública de 18 de dezembro de 2024**

**MARCELA ALVES FONSECA**

**VALE DO DESENVOLVIMENTO PARA QUEM? O ÍNDICE DE  
DESENVOLVIMENTO RURAL (IDR) E OS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO NA  
AGRICULTURA DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da  
Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do grau de  
Mestre em Geografia.

Salvador, 18 de dezembro de 2024.

Banca examinadora

Luis Paulo Batista da Silva – Orientador \_\_\_\_\_

Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Universidade Federal da Bahia - UFBA

Emily Aparecida Ferreira Brandão – Coorientadora \_\_\_\_\_

Doutora em Geografia e desenvolvimento sustentável pela Universität Bern (Suíça)

Agripino Souza Coelho Neto \_\_\_\_\_

Doutor em Geografia na Universidade Federal Fluminense

Universidade do Estado da Bahia – UNEB

Cássio Alexandre da Silva \_\_\_\_\_

Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES

## AGRADECIMENTO

Primeiramente, agradeço a todas as pessoas que vieram antes de mim, que construíram suas vidas na força e na luta de ser geraizeiro, traçaram suas vidas para que a minha possa agora traçada.

Aos meus familiares em especial a minha mãe Ana, a minha vó Maria, minha irmã Vanessa e minha madrinha Ione, que são alicerce vivo da minha história. Em que todos os dias me fazem lembrar a importância do trabalho digno e do cuidado com o próximo.

Expresso minha sincera gratidão ao professor Luis Paulo Batista da Silva, meu orientador, por sua orientação, paciência e por compartilhar seu conhecimento e experiência ao longo de todo o percurso deste mestrado, sua dedicação e apoio constante dentro e fora da universidade foram fundamentais para que eu superasse os desafios e aprimorasse minha pesquisa.

À coorientadora Emily Aparecida Ferreira Brandão, agradeço o olhar atento e as valiosas sugestões, sua contribuição foi essencial para o desenvolvimento e aperfeiçoamento desta dissertação.

Agradeço também aos professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFBA pelo estímulo intelectual e pelo ambiente acolhedor que foram indispensáveis ao meu crescimento acadêmico e pessoal

À CAPES pelo suporte financeiro por meio da bolsa de mestrado, que possibilitou a dedicação integral.

Finalmente, dedico um agradecimento especial aos amigos, que com seu amor e apoio me sustentaram durante essa jornada, celebrando cada conquista e oferecendo consolo nos momentos difíceis, que apenas não são citados por medo de esquecimento.

A todos, meu mais profundo obrigada.

Não pode me entender  
Quem nunca sentiu o cheiro  
De terra molhada  
Quando a chuvarada  
Molha as terras do gerais  
Não pode entender  
Quem nunca matou a fome  
Com raiz de macaxeira  
E a fruta ananás  
**Ponte Cigana - Grupo Agreste**

FONSECA, Marcela Alves. **Vale Do Desenvolvimento Para Quem? O Índice De Desenvolvimento Rural (IDR) E Os Projetos De Irrigação Na Agricultura Do Submédio São Francisco.** Orientador: Luis Paulo Batista da Silva. 2024. il. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociência, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2024.

## RESUMO

No semiárido brasileiro, o desenvolvimento econômico tem sido impulsionado por projetos públicos de irrigação, especialmente no Submédio São Francisco, onde esses projetos transformaram a produção agrícola, a posse da terra, os tipos de cultivos e o mercado de trabalho. Este estudo investiga o impacto dos projetos de irrigação no desenvolvimento rural da agricultura familiar no Submédio São Francisco, utilizando o Índice de Desenvolvimento Rural (IDR), focado nos municípios de Orocó, Petrolândia, Petrolina, Juazeiro, Santa Maria da Boa Vista e Casa Nova, o estudo compara a agricultura familiar e não familiar desses municípios. Entre os métodos utilizados estão caracterização das áreas, levantamento dos projetos de irrigação, revisão bibliográfica e análise dos indicadores do IDR a fim de compreender os efeitos dos projetos de irrigação no desenvolvimento rural, a distribuição dos projetos e as diferenças no IDR entre os municípios. Através dos dados observamos que os municípios possuem diferentes classificações no IDR. Orocó (PE) lidera com o maior valor classificado com um alto nível de classificação no IDR, junto a Santa Maria da Boa Vista (PE), Casa Nova (BA) e Petrolina (PE), com valores intermediários. Petrolândia (PE) e Juazeiro (BA) são classificados como nível médio, tendo ainda uma maior diferenciação em indicadores do IDR. A irrigação atende com maior intensidade a agricultura familiar nos municípios de Orocó (PE), Petrolândia (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE) e a agricultura não-familiar nos municípios de Casa Nova (BA), Juazeiro (BA) e Petrolina (PE). Existe uma relevante complexidade dos impactos dos projetos de irrigação na região e a importância de políticas públicas e práticas sustentáveis para garantir o desenvolvimento rural e a preservação dos recursos naturais. Os resultados apontam para mudanças significativas na dinâmica econômica e social, com a fruticultura se tornando a principal atividade econômica. Além disso, ressalta-se a necessidade de uma gestão sustentável dos recursos hídricos, considerando os impactos ambientais e os conflitos decorrentes da apropriação da água para irrigação.

**Palavras-chave:** Agricultura, política públicas, irrigação.



FONSECA, Marcela Alves **Development Valley for Whom? The Rural Development Index (RDI) and Irrigation Projects in Agriculture in the Lower Middle São Francisco**. Thesis advisor: Luis Paulo Batista da Silva. 2024. ill. Dissertation (Master in geography) – Instituto de Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2024.

### **ABSTRACT**

In the Brazilian semiarid region, economic development has been driven by public irrigation projects, especially in the Submédio São Francisco region, where these projects have transformed agricultural production, land tenure, crop types, and the labor market. This study investigates the impact of irrigation projects on the rural development of family farming in the Submédio São Francisco region, using the Rural Development Index (RDI), focused on the municipalities of Orocó, Petrolândia, Petrolina, Juazeiro, Santa Maria da Boa Vista, and Casa Nova. The study compares family and non-family farming in these municipalities. Among the methods used are characterization of the areas, survey of irrigation projects, bibliographic review, and analysis of RDI indicators in order to understand the effects of irrigation projects on rural development, the distribution of projects, and the differences in RDI among municipalities. Through the data, we observed that the municipalities have different classifications in the RDI. Orocó (PE) leads with the highest value classified with a high level of classification in the IDR, together with Santa Maria da Boa Vista (PE), Casa Nova (BA) and Petrolina (PE), with intermediate values. Petrolândia (PE) and Juazeiro (BA) are classified as medium level, with a greater differentiation in IDR indicators. Irrigation serves with greater intensity family farming in the municipalities of Orocó (PE), Petrolândia (PE) and Santa Maria da Boa Vista (PE) and non-family farming in the municipalities of Casa Nova (BA), Juazeiro (BA) and Petrolina (PE). There is a relevant complexity of the impacts of irrigation projects in the region and the importance of public policies and sustainable practices to guarantee rural development and the preservation of natural resources. The results point to significant changes in the economic and social dynamics, with fruit growing becoming the main economic activity. In addition, the need for sustainable management of water resources is highlighted, considering the environmental impacts and conflicts arising from the appropriation of water for irrigation.

**Keywords:** Agriculture, public policies, irrigation

## Sumário

INTRODUÇÃO .....	11
METODOLOGIA.....	15
• Índice de Desenvolvimento Rural.....	17
1. DESENVOLVIMENTO RURAL .....	20
1.1. Rural Brasileiro .....	20
1.2. Conceituação das Dinâmicas de Desenvolvimento .....	23
1.3. Desenvolvimento Rural e o Brasil.....	25
2. PAPEL DA POLÍTICA NA AGRICULTURA DO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO .....	30
2.1. Trajetória das Políticas de Irrigação no Brasil.....	34
2.2. Implementação das Políticas de Irrigação no Vale São Francisco .....	36
2.3. Projetos Públicos de irrigação e o seu papel no desenvolvimento .....	37
2.4. O potencial de conflitos a partir da apropriação da água para irrigação, as desigualdades no acesso e a commoditização da água nestes projetos.....	40
3. OS IMPACTOS DO DESENVOLVIMENTO RURAL NO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO.....	43
3.1. Características dos projetos públicos de irrigação no Submédio .....	44
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	71
5. REFERÊNCIAS.....	74

## INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro é a região que conta com o maior percentual de habitantes vivendo em áreas rurais, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), aproximadamente 27% da população, podendo desempenhar diferentes funções no processo geral do desenvolvimento rural. Na região semiárida do Brasil, o avanço econômico vem sendo impulsionado por uma combinação de fatores, entre eles, destacamos neste estudo, os investimentos públicos viabilizadores da agricultura irrigada, isto é, projeto de polos irrigados (Castro, 2013). O submédio São Francisco passou por mudanças significativas na sua dinâmica socioeconômica a partir da implementação de projetos de irrigação; tais como, mudanças na organização produtiva, que vem reestruturando a produção agrícola; na posse da terra, nos produtos cultivados, na base técnica produtiva e na comercialização dos produtos, assim como na estrutura do emprego. Portanto, o desenvolvimento rural na região, pode ser investigado através da análise desses programas implementados pelo Estado (Silva, 2012).

Segundo Castro e Pereira (2020), o conceito de desenvolvimento, na visão crítica, vai além de indicadores econômicos ou de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). Essa visão questiona o desenvolvimento pautado exclusivamente pelo aumento da produção e da renda, incorporando aspectos sociais, culturais, políticos e ambientais que promovam a melhoria na qualidade de vida, a equidade social e a sustentabilidade ambiental. Os autores argumentam que o desenvolvimento convencional ou de modernização tende a intensificar desigualdades e a explorar recursos naturais de maneira insustentável (Castro e Pereira, 2020). Em contraste, o desenvolvimento crítico defende uma abordagem inclusiva e sustentável que leve em conta o impacto das atividades econômicas sobre o meio ambiente e as pessoas, e que promova a autonomia dos povos em relação às decisões sobre suas próprias condições de vida. Portanto, desenvolvimento implica justiça social, participação comunitária e respeito à diversidade cultural e ecológica, com o objetivo de promover um bem-estar coletivo duradouro (Castro e Pereira, 2020).

Dentro dessa perspectiva crítica, o desenvolvimento rural é visto como um processo que busca fortalecer as comunidades rurais de maneira sustentável, inclusiva e socialmente justa, respeitando suas especificidades culturais e ambientais (Buainain e Garcia, 2013). Esse tipo de desenvolvimento valoriza o papel das populações rurais na definição de seu próprio futuro, promovendo a autonomia local e o uso responsável dos

recursos naturais. Ele engloba a diversificação da economia rural, o acesso a infraestrutura e serviços básicos, a valorização das práticas agrícolas sustentáveis e o respeito aos saberes tradicionais (Buainain e Garcia, 2013).

O presente trabalho tem como finalidade investigar o desenvolvimento rural da agricultura familiar no Submédio São Francisco, por meio do Índice de Desenvolvimento Rural (IDR), atrelado aos impactos dos projetos públicos de irrigação, buscando, assim, comparar as implicações para a agricultura familiar e agricultura não familiar presentes no recorte municipal no qual os projetos públicos de irrigação em fase de produção pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), sendo eles Orocó (PE), Petrolândia (PE), Petrolina (PE), Juazeiro (BA), Santa Maria da Boa Vista (PE) e Casa Nova (BA). Este estudo justifica-se pela importância de compreender o contexto histórico da dinamização e transformação do rural presente no vale do Submédio São Francisco, a fim de promover dados capazes de proporcionar estratégias para um desenvolvimento na agricultura local, através de indicadores que expressem o impacto da atuação de projetos de irrigação no desenvolvimento rural dos municípios.

A metodologia implementada neste estudo conta com o Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) para a compreensão sintética do desenvolvimento rural, em seus aspectos econômicos, sociais, ambientais e institucionais, a fim de, contemplar a classificação das áreas rurais frente ao desenvolvimento rural e a participação dos projetos públicos de irrigação. Serão realizadas as seguintes etapas da pesquisa, primeira etapa caracterização da área a ser estudada, o levantamento dos atuais projetos de irrigação, a revisão bibliográfica, a discussão sobre a adequação dos indicadores do IDR ao recorte da pesquisa e na, segunda etapa, a classificação dos dados, espacialização e análise frente a agricultura familiar e não familiar.

Três questões norteiam esse trabalho: Qual o efeito dos projetos públicos de irrigação para a agricultura, a fim de promover o desenvolvimento rural nos municípios do Submédio São Francisco? Como os projetos atuais de irrigação estão distribuídos no Submédio São Francisco? O IDR apresenta valores distintos entre os municípios de acordo com cada tipo de ação e as estratégias aplicadas para o desenvolvimento rural entre agricultores de base familiar e não familiar?

O objetivo principal deste trabalho é investigar o impacto dos projetos de irrigação voltados para a agricultura através do IDR nos municípios pertencentes ao Submédio São

Francisco. De modo específico, considera-se: a) caracterizar os projetos de irrigação e os seus efeitos nos municípios onde foram implementados; b) avaliar a classificação do IDR através de informações resultantes dos indicadores populacional, econômico, bem-estar social, apropriação tecnológica e ambiental nos municípios; c) discutir as perspectivas para a agricultura familiar e não familiar nos municípios.

O interesse pelo objeto de estudo está relacionado ao histórico de dinamização e transformação do rural presente no vale do Submédio São Francisco, capaz de proporcionar um desenvolvimento na agricultura local com repercussões sociais, econômicas e ambientais. Justificando, assim, a intencionalidade da pesquisa em investigar, através de indicadores, a atuação de projetos de irrigação no desenvolvimento rural dos municípios.

O presente trabalho justifica-se também pela potencialidade da metodologia do IDR para a compreensão de forma sintetizada de novas propostas de melhoria para o desenvolvimento rural, sendo capaz de repensar os aspectos econômicos, sociais, ambientais e institucionais. A construção de um índice vem a contribuir para descobertas que viabilizem novas estratégias, bem como auxiliar na elaboração de projetos e planos governamentais, por meio de políticas públicas.

Neste trabalho, se entende o índice e indicadores como possíveis elos entre modelos explicativos e evidências empíricas dos fenômenos referentes ao desenvolvimento rural. A junção de indicadores populacional, econômico, bem-estar social, apropriação tecnológica e ambiental, representa um valor numérico tangível e operacional que pode vir a representar a interpretação da realidade social através de dimensões relevantes, específicas e dinâmicas.

O estudo se apoiou em uma revisão bibliográfica e na pesquisa quantitativa, buscado de quantificar, mapear e comparar, foram consultados dados e informações obtidas através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na plataforma do Sistemas IBGE de Recuperação Automática (SIDRA); a Agência Nacional de Águas (ANA); o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e Campanha de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF).

Desta forma, o atual estudo está dividido em introdução, em metodologia e três capítulos que compõem o desenvolvimento do trabalho, além das devidas considerações finais. A presente introdução, onde são apresentados o objeto, objetivos, questões e

justificativa da pesquisa e a metodologia que detalha a utilização e construção dos indicadores utilizado no índice. O primeiro capítulo contém um aporte teórico à discussão sobre o rural brasileiro e as dinâmicas de desenvolvimento rural do Brasil e do Nordeste. O segundo capítulo objetiva compreender o papel das políticas na agricultura e a trajetória das políticas de irrigação no Brasil e no vale do submédio São Francisco. O terceiro capítulo busca avaliar os impactos do desenvolvimento rural no vale do submédio São Francisco caracterizando desenvolvimento rural através da espacialização do IDR a nível municipal no Vale do Submédio São Francisco, buscando estabelecer contraposições entre agricultura familiar e agricultura não familiar, a fim de responder à problemática e aos objetivos desta pesquisa.

## **METODOLOGIA**

Para uma melhor compreensão do desenvolvimento rural, como um processo que procura adaptar o progresso aos contextos locais, com um forte compromisso com a justiça social, a sustentabilidade e a autonomia das comunidades, dadas as peculiaridades de cada região, podem-se analisar indicadores que forneçam uma representação dos aspectos econômicos, sociais, demográficos, geográficos e institucionais de determinado recorte estudado, capaz de ser quantificado e com potencial comparativo. Assim, para Sousa (2019), os indicadores fornecem uma contribuição robusta para as discussões de ações e intervenções públicas e privadas mais fundamentadas, promovendo um desenvolvimento rural virtuoso e resguardando suas diversidades.

A utilização de índice e indicadores causa certa ambiguidade dado ao conceito e aplicação de cada um, podendo assim compreender erroneamente como sinônimos, visto que para alguns pesquisadores a diferenciação está na posição de cada um frente a um tratamento de dados. Desta forma, para Siche (2007), o índice se apresenta como um valor agregado final em um procedimento de cálculo que possui indicadores como variáveis. O índice pode ser construído a partir da combinação de elementos relacionados (indicadores) com potencial para auxiliar na tomada de decisão e no conjunto de previsões sobre determinado dado, sendo o índice classificado como um nível superior aos indicadores ou variáveis. Os indicadores são ainda um parâmetro considerados em combinação ou isoladamente a fim de refletir condições de um sistema em análise, visto como pré-tratamento aos dados originais (Siche, 2007).

Portanto, os indicadores demonstram informações considerando determinado espaço e medidas ao longo do tempo, mensurando tendências e comportamentos sobre fenômenos abordados, para que o índice expresse um resultado. Construir um bom indicador requer uma correlação dos seus elementos que sejam capazes de afirmar a sua veracidade e pertinência. A construção de uma base de dados, com metodologia de coleta, tratamento de dados primários e regularidade das fontes de dados secundários são pontos-chaves para um funcional sistema de indicadores (Romero, 2005).

Para que tal funcionalidade seja capaz de representar melhorias nas condições de vida da população e de seus espaços, é preciso obter indicadores e índices capazes de atender atributos de diversas dimensões de análise. Segundo Mueller *et all* (1997), um indicador funcional deve possuir atributos de simplificação, quantificação, comunicação,

validade e pertinência, para que seja capaz de sintetizar, refletir e simplificar permitindo uma comunicação eficiente de forma fácil e clara com base científica e métodos adequados, tendo coerência estatística e lógica com as hipóteses que atendam às necessidades dos seus usuários.

Na visão do atual trabalho, construir indicadores é um desafio, cujo ponto de partida é uma visão quantitativa pautada de um significado social substantivo. Jannuzzi (2009) compreende um indicador social como ferramenta programática (formulação de políticas) ou interesse teórico (pesquisa acadêmica), que busca adequar, classificar, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato auxiliando recursos metodológicos, empiricamente referido, buscando informar sobre mudanças ou um aspecto da realidade social.

Os indicadores se referem aos aspectos tangíveis e intangíveis, dimensões complexas da realidade, processos não-lineares ou progressivos. Tangíveis são os elementos facilmente observáveis, como renda, escolaridade, forma de organização e gestão, que podem ser observados do ponto de vista quantitativo. Os aspectos intangíveis são os atributos qualitativos que só podem ser observados de forma indiretamente por meio de suas formas de manifestação, como é o caso do aumento da consciência social, da autoestima e da moralidade. Portanto, há necessidade de indicadores que compreendam as manifestações indiretas e expressem a complexidade do recorte a ser observado (Minayo, 2008). Há mais de um modelo de indicadores para avaliar o desenvolvimento nas áreas rurais. No entanto, autores como Kageyama (2008), a partir de uma revisão de literatura, defende a ideia de que o desenvolvimento rural deve combinar o nível e estabilidade da renda familiar (aspecto econômico) e obter um nível de vida estável e socialmente aceitável (aspecto social) e que possua uma diversificação das atividades que geram renda (pluriatividade).

Kageyama (2008) propõe então uma metodologia capaz de avaliar o desenvolvimento nas áreas rurais baseada em dados secundários relacionados a três dimensões: 1) Fatores condicionantes do desenvolvimento rural, relacionados a indicadores com características da base demográfica e econômica, onde se desenrola o processo de desenvolvimento rural; 2) Características do desenvolvimento rural, em que indicadores que buscam identificar as características socioeconômicas e ambientais do desenvolvimento; 3) Efeitos ou resultados do processo de desenvolvimento, em que os



indicadores presentes apresentam as consequências (positivas e negativas) do processo em questão.

Dito isto, fica evidente que para compreender o desenvolvimento rural é necessário combinar aspectos econômicos, sociais, a pluriatividade e projetos públicos e/ou privados, como os Projetos Públicos de Irrigação (PPI) implantados com recursos públicos desde a década de 60 (BRASIL, 2020).

- Índice de Desenvolvimento Rural

O IDR é discutido como base epistemológica fundamentada nos estudos de Kageyama (2004); Corrêa, Silva e Neder (2016); Pires e Aguiar (2012); Melo e Parré (2007) e Fortini, Silveira e Moreira (2016). Baseamos assim, a construção de 6 (seis) indicadores que melhor qualificam o recorte deste trabalho, o IDR é mensurado pela média aritmética do Indicador de População (IPOP), Indicador de Bem-Estar Social (IBES), Indicador de Desenvolvimento Econômico (IECO), Indicador de Meio Ambiente (IMA) e Indicador de Apropriação Tecnológica (IAPT), sendo eles apresentado no quadro abaixo.

**Quadro 01 – Descrição dos indicadores e variáveis de construção do IDR<sup>1</sup>**

<b>Indicador de População - IPOP</b>	<b>Descrição Variável</b>	<b>Base de Dados Utilizada</b>	<b>Tabela</b>
IPOP = (a+b+c+d+e) /5	a) densidade demográfica rural;	Plataforma Sidra (Censo Demográfico, 2010)	1301
	b) proporção da população rural residente no município;	Plataforma Sidra (Censo Demográfico, 2010)	1552
	c) proporção da população jovem rural;	Plataforma BME - Banco Multidimensional de Estatísticas (Censo Demográfico, 2010)	V0618
	d) proporção de migração;	Plataforma BME - Banco Multidimensional de Estatísticas (Censo Demográfico, 2010)	V0618
	e) proporção da população rural em permanência e retorno	Plataforma BME - Banco Multidimensional de Estatísticas (Censo Demográfico, 2010)	V0618
<b>Indicador de Bem-Estar - IBES</b>	<b>Descrição Variável</b>	<b>Base de Dados Utilizada</b>	<b>Tabela</b>
IBES = (a+b+c+d) /4	a) taxa de alfabetismo da população rural;	Plataforma Sidra (Censo Demográfico, 2010)	1519
	b) proporção de domicílios rurais com coleta de lixo.	Plataforma Sidra (Censo Demográfico, 2010)	3217

<sup>1</sup> Até a última atualização, em novembro de 2024, o IBGE ainda não havia disponibilizado resultados preliminares ou completos das variáveis analisadas, mantendo o Censo de 2022 com limitações de dados.

	c) proporção de domicílios rurais com energia elétrica;	Plataforma Sidra (Censo Demográfico, 2010)	3217
	d) proporção de domicílios rurais com água encanada;	Plataforma Sidra (Censo Demográfico, 2010)	3217
<b>Indicador de Desempenho Econômico - IECO</b>	<b>Descrição Variável</b>	<b>Base de Dados Utilizada</b>	<b>Tabela</b>
IECO = (a+b+c+d) /4	a) renda domiciliar rural per capita;	Plataforma BME - Banco Multidimensional de Estatísticas	V6531
	b) rendimento do trabalho na agricultura;	Plataforma BME - Banco Multidimensional de Estatísticas	6901
	c) proporção de ocupados rurais em atividades agrícolas.	Plataforma Sidra (Pesquisa da Pecuária Municipal/2017 e Produção Agrícola Municipal/2017)	6887
	d) proporção de domicílios rurais com algum tipo de financiamento.	Plataforma Sidra (Pesquisa da Pecuária Municipal/2017 e Produção Agrícola Municipal/2017)	6887
<b>Indicador de Meio Ambiente - IMA</b>	<b>Descrição Variável</b>	<b>Base de Dados Utilizada</b>	<b>Tabela</b>
IMA = (a+b+c+d+e) /5	a) Proporção de estabelecimentos com adubação;	Plataforma Sidra (Censo Agropecuário 2017)	851
	b) Proporção de estabelecimentos sem uso de agrotóxicos;	Plataforma Sidra (Censo Agropecuário 2017)	854
	c) ) Proporção de estabelecimentos que utilizaram sistema de preparo do solo;	Plataforma Sidra (Censo Agropecuário 2017)	
	d) Proporção de estabelecimentos com uso de agricultura orgânica;	Plataforma Sidra (Censo Agropecuário 2017)	
	e) Proporção de estabelecimentos com práticas agrícolas conservacionistas.	Plataforma Sidra (Censo Agropecuário 2017)	6887
<b>Indicador de Apropriação Tecnológica - IAPT</b>	<b>Descrição Variável</b>	<b>Base de Dados Utilizada</b>	<b>Tabela</b>
IAPT = (a+b+c+d) /4	a) número de tratores por estabelecimentos que possuem tratores;	Plataforma Sidra (Censo Agropecuário 2017)	6874
	b) número médio de máquinas e implementos por estabelecimentos rurais que possuem máquinas e implementos;	Plataforma Sidra (Censo Agropecuário 2017)	6877
	c) proporção dos estabelecimentos rurais familiares que utilizam irrigação;	Plataforma Sidra (Censo Agropecuário 2017)	6964
	d) proporção dos estabelecimentos rurais com unidades armazenadoras.	Plataforma Sidra (Censo Agropecuário 2017)	6896

Fonte: Kageyama (2004) Correa; Silva; Neder (2016) Pires e Aguiar (2012) Organização Própria, 2022.

As variáveis dos indicadores são padronizadas conforme transformação algébrica, expressa pelo quociente (valor da variável - mínimo da variável/ (máximo - mínimo) para que o índice varie de 0 a 1, presente nos trabalhos de Correa, Silva e Neder (2016) e replicados pelos autores Pires e Aguiar (2012) ou seja, foi realizada em todas as variáveis dos indicadores que compõem o IDR.

O IDR é mensurado pela média aritmética do Indicador de População (IPOP), Indicador de Bem-Estar Social (IBES), Indicador de Desenvolvimento Econômico (IECO), Indicador de Meio Ambiente (IMA) e Indicador de Apropriação Tecnológica (IAPT), através da equação:  $IDR = (IPOP + IBES + IECO + IMA + IAPT/5)$ . A partir da equação, para melhor classificação, foi usado divisão por quartis, dada a necessidade de que os conjuntos de dados estejam ordenados. Assim, foi conduzida uma classificação dos números colocando-os do menor para o maior, possibilitando classificar o índice de desenvolvimento rural (alto, médio, baixo e muito baixo) dos municípios.

O 75 municípios do vale do submédio rio São Francisco que fazem parte dos Estados de Pernambuco, Alagoas e Bahia, são analisados pela sua concentração de Projetos Públicos voltas para agricultura, entre eles, os Projetos Públicos de Irrigação – PPI, a criação de perímetros de irrigação para atender a agricultura no submédio São Francisco, o intuito do trabalho é a distribuição e classificar entre os municípios o IDR. Através dos PPI aprofundamos o estudo nos perímetros de irrigação determinados em plena produção pela CODEVASF, concentrando a pesquisa nos municípios Orocó (PE), Petrolândia (PE), Petrolina (PE), Santa Maria da Boa Vista (PE), Casa Nova (BA) e Juazeiro (BA),

## **1. DESENVOLVIMENTO RURAL**

### **1.1. Rural Brasileiro**

O conceito do rural brasileiro baseava-se na premissa do urbano e do rural como duas dimensões distintas de um mesmo espaço geográfico, onde os meios de produção e organização social distinguem o campo e a cidade (Ferreira, 2022). Na atual organização espacial, o meio rural brasileiro não se caracteriza mais somente como agrário, uma vez que são notórias as mudanças no comportamento do emprego rural e o fluxo da população residente nas zonas rurais. Esses fenômenos explicados, outrora, a partir do calendário agrícola e da expansão/retração das áreas e/ou produção agropecuárias, agora tomam novas formas e proporções (Silva, 2013).

O rural se constitui, atualmente, por diversas atividades, para além da agricultura, tais como a prestação de serviços (transporte, educação, alimentação, saúde, beleza, turismo), o comércio e a indústria, essa por sua vez, responde cada vez mais pela recente configuração do espaço rural brasileiro (Silva, 2001). A produção agrícola brasileira possui destaque ao longo da história econômica do país, em especial nas exportações, no fornecimento de matérias-primas para o surgimento e consolidação do setor agroindustrial, sendo até os dias atuais a principal responsável pelos saldos positivos na balança comercial. (Elesbão, 2007).

O rural brasileiro é um espaço de complexidade e diversidade, marcado por transformações significativas ao longo das últimas quatro décadas, que envolve uma compreensão que vai além da dicotomia rural-urbano, reconhecendo a interação e interdependência entre esses espaços, não apenas atribuído à sua dimensão geográfica ou econômica, mas sim entendido como um espaço social, político e cultural complexo, como um lugar de vivência e experiência, onde diferentes formas de vida se entrelaçam e se influenciam mutuamente (Marques, 2002).

É essencial compreender suas características sociais e produtivas, bem como considerar as múltiplas influências que moldam seu desenvolvimento, o rural não é um espaço isolado, mas sim interconecta com o urbano e as dinâmicas globais, rural contemporâneo não é apenas a imagem bucólica e estereotipada associado apenas à agricultura, mas um espaço socialmente construído, onde as interações entre diferentes atores e as atividades produtivas desempenham um papel fundamental como parte

integrante de uma rede de relações que abrange tanto áreas urbanas quanto globais (Margues, 2002).

Wanderley (2009) propõe uma nova perspectiva para entender o rural e o urbano no Brasil, argumentando que esses espaços não são opostos, mas sim partes de um *continuum*. A autora destaca a importância de considerar as especificidades do meio rural brasileiro, como a diversidade de formas de vida e de produção, e a necessidade de políticas públicas que reconheçam essa diversidade. O rural brasileiro é um espaço de vida multifacetado, envolvendo não apenas a propriedade da terra e a agricultura familiar, mas também a ruralidade como um modo de vida.

A complexidade do rural no Brasil contemporâneo pode ser vista na interação entre a agricultura, o meio ambiente e a sociedade, por exemplo, muitas áreas rurais estão enfrentando desafios relacionados à sustentabilidade ambiental, à justiça social e à economia, ao mesmo tempo, o rural também é um espaço de inovação e resistência, onde novas formas de produção agrícola e organização social estão sendo experimentadas.

Carneiro (2008) demonstra os contextos e ruralidades, destacando a complexidade e a diversidade do rural no Brasil contemporâneo. O rural não pode ser entendido de forma simplista, mas deve ser visto em sua complexidade, levando em consideração as múltiplas dimensões que o caracterizam, como a dimensão econômica referente à produção agrícola e outras atividades econômicas que ocorrem no espaço rural, como a pecuária, a silvicultura e a pesca; a dimensão social onde as relações sociais que ocorrem no espaço rural, incluindo as relações de trabalho, as relações de gênero, as relações de poder e as relações comunitárias; a dimensão cultural onde as tradições, costumes, valores e formas de vida que são específicas do espaço rural; a dimensão ambiental com a relação entre as atividades humanas no espaço rural e o meio ambiente, incluindo questões de sustentabilidade, conservação e gestão de recursos naturais; e a dimensão política onde as políticas e instituições que afetam o espaço rural, incluindo políticas de desenvolvimento rural, políticas agrícolas e instituições de governança local.

Todas estas dimensões são importantes para uma compreensão completa do espaço rural e estão interligadas de formas complexas, onde os pesquisadores devem adotar uma abordagem multidimensional para estudar o espaço rural, em vez de se concentrar em apenas uma ou duas dimensões (Carneiro, 2008). A diversidade do rural, por outro lado, é evidente na variedade de formas de vida e de produção que coexistem no espaço rural,

isso inclui diferentes tipos de agricultura (por exemplo, familiar, orgânica, industrial), diferentes formas de organização social (por exemplo, comunidades tradicionais, assentamentos de reforma agrária, fazendas) e diferentes relações com o meio ambiente (por exemplo, conservação, exploração, coexistência).

A organização do rural no Brasil é caracterizada por uma estrutura agrária historicamente desigual, com a concentração de terras em grandes propriedades e a existência de um grande número de pequenos produtores rurais. A expansão da agricultura comercial, impulsionada pela demanda do mercado, levou a uma reestruturação do espaço rural, com a substituição de formas tradicionais de produção agrícola por formas mais modernas e intensivas, resultando em uma maior concentração de terras na mão de poucos e em uma maior desigualdade social no campo (Abramovay (2000).

Abramovay (2000) afirma que a estrutura rural foi moldada pelo capitalismo agrário, com a expansão da agricultura comercial e a intensificação do uso de tecnologias modernas. Segundo o autor, o capitalismo agrário é caracterizado pela produção agrícola voltada para o mercado, com o uso intensivo de insumos modernos, como fertilizantes químicos e máquinas agrícolas, buscando maior lucro e menor perda.

À medida que a intensificação do uso de tecnologias modernas levou a um aumento na produtividade agrícola, causou maior dependência dos agricultores que buscam se inserir na competição comercial. Para o autor, isso causa uma maior vulnerabilidade dos pequenos agricultores às flutuações do mercado e aos riscos ambientais, à medida que o capitalismo agrário pode oferecer oportunidades para o crescimento econômico, possui implicações profundas para o desenvolvimento rural, pois o processo de modernização pode levar a uma maior desigualdade social e degradação ambiental. Uma vez que o pequeno produtor não consegue competir páreo a páreo com o agronegócio, o autor destaca uma possibilidade desde que seja acompanhado por políticas públicas adequadas que promovam a equidade social e a sustentabilidade ambiental (Abramovay, 2000).

No Nordeste brasileiro, a organização do rural é marcada por especificidades regionais, como a presença de uma agricultura familiar forte e a convivência com a seca. Silva (2014) argumentam que as dinâmicas territoriais no rural nordestino tem importante influência das políticas públicas para o desenvolvimento rural e a superação das desigualdades regionais, uma vez que é marcado por uma grande diversidade territorial e

por profundas desigualdades regionais, resultado de um longo processo histórico de desenvolvimento desigual.

As políticas públicas têm um papel crucial na promoção do desenvolvimento rural e na superação das desigualdades regionais, uma vez que o enfoque territorial nas políticas públicas, leva em consideração as especificidades de cada território e promove a integração entre as diferentes dimensões do desenvolvimento (econômica, social, ambiental etc.). Buscando a participação social e a gestão democrática nas políticas públicas para o desenvolvimento rural, na medida em que a participação dos públicos locais na definição e implementação das políticas é fundamental para garantir que estas respondam às necessidades e demandas dos territórios rurais (Silva, 2014).

Em suma, o rural brasileiro é um espaço de transformação e diversidade, marcado por novas ruralidades e por uma diversificação das atividades econômicas. A compreensão dessas transformações é fundamental para o desenvolvimento de políticas públicas que respondam às necessidades do rural.

## 1.2. Conceituação das Dinâmicas de Desenvolvimento

O desenvolvimento não pode ser medido apenas em termos de crescimento econômico, o desenvolvimento deve ser entendido como a expansão das capacidades das pessoas para levar uma vida, cujos fins devem ser elas mesmas, seus objetivos e sua qualidade de vida (Pinheiro, 2012). A perspectiva de desenvolvimento de Amartya Sen (2000) baseia-se na ideia de que o bem-estar humano não deve ser reduzido a indicadores econômicos, como o Produto Nacional Bruto (PNB). Ele argumenta que o desenvolvimento deve ser avaliado levando em consideração uma ampla gama de indicadores, incluindo a saúde, a educação, o acesso a serviços básicos, a participação política e a liberdade individual (Sen, 2000).

Para Sen (2000), a liberdade é um componente essencial para o desenvolvimento, o autor enfatiza que o desenvolvimento não se trata apenas de aumentar a renda das pessoas, mas, para além disso, promover a liberdade de escolha e a capacidade de agir de acordo com essas escolhas. Isso envolve garantir que as pessoas tenham acesso a recursos, oportunidades e condições que lhes permitam viver uma vida digna e realizar seu potencial, o que o Sen (2000) chama de livre e sustentável condição de agente, e essa condição, por sua vez, emerge como o principal gerador do desenvolvimento.

Segundo Sen (2000), uma estratégia apoiada socialmente, centrada nas capacidades humanas permite uma visão mais abrangente do desenvolvimento, considerando as diversas dimensões da qualidade de vida das pessoas. Dessa forma, é necessário reconhecer que cada indivíduo possui habilidades e objetivos diferentes e que o desenvolvimento deve proporcionar as condições para que todos possam desenvolver suas capacidades de acordo com suas próprias escolhas e valores (Sen, 2000).

Na perspectiva de Sen (2000) sobre o desenvolvimento, é possível superar as limitações de uma estratégia de crescimento econômico através de uma abordagem de desenvolvimento apoiada socialmente, complementada por políticas que forneçam serviços sociais capacitantes à população, como políticas públicas seguras, investimentos adequados em áreas-chave, como saúde e educação, a participação ativa das pessoas no processo de tomada de decisões, e a promoção de igualdade de oportunidades para todos.

Para compreender os processos que envolvem o desenvolvimento rural brasileiro, é necessário pensar os critérios de desenvolvimento com base nas diferentes convicções que norteiam as interações entre os humanos e o meio ambiente. Ao que tange o desenvolvimento do semiárido brasileiro, dois paradigmas se destacam: o combate à seca e a do convivência com o semiárido, guiadas por diferentes perspectivas de desenvolvimento que comunicam distintas realidades, interpretação das problemáticas regionais e priorização das soluções (Silva, 2003).

O combate à seca está relacionado ao paradigma tradicional, utilitarista dos recursos naturais, baseado na dominação antropocêntrica do homem sobre a natureza, defendendo o uso dos recursos naturais em nome do crescimento econômico (Silva, 2003). Nesta visão, as adversidades naturais, como a escassez hídrica e a baixa produtividade, são vistas como um embate técnico a ser enfrentado com as soluções tecnológicas, como a irrigação e a modernização das propriedades rurais. Esse artifício ideológico designa as condições de vida das populações às características ambientais do semiárido. No entanto, muitas questões estruturais geradoras da miséria como a concentração de renda e da terra, a exploração do trabalho humano, o mau uso dos recursos públicos e naturais, são problemas mais profundos mascarados pela seca (Silva, 2003).

A ideia de desenvolvimento sob a perspectiva da convivência com o semiárido propõe uma óptica menos antropocêntrica de dominação, fundamentada na compreensão



integral dos ecossistemas. Segundo Silva (2003), a convivência com o semiárido alinha a valorização de conhecimentos e práticas compatíveis com a conservação do meio ambiente à melhoria da qualidade de vida das populações locais. Trata-se de um conjunto de medidas que reestruturam os padrões de produção, consumo, apropriação, reprodução e gestão dos bens e dos recursos naturais, de acordo com um modelo mais efetivo de sustentabilidade para o desenvolvimento e qualidade de vida para o semiárido brasileiro.

Para alcançar propostas que efetivamente fazem parte do discurso que contemple os conceitos de desenvolvimento sustentável no semiárido, Silva (2003) salienta sobre a necessidade de análise e contextualização do teor do discurso, pois os processos de implementação dessas propostas e seus resultados, que trazem consigo o discurso da convivência com o semiárido, podem expressar significados diversos no recorte nas quais estão inseridos. Silva (2003) afirma também que é possível discutir as ênfases e os critérios de sustentabilidade e desenvolvimento nas ações dos tomadores de decisão que pautam seus discursos no desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro, permitindo debater estratégias que permitam a convivência com o semiárido brasileiro com a qualidade de vida para as populações locais.

### 1.3. Desenvolvimento Rural e o Brasil

A partir da década de 1950 e 1960, o espaço rural passou a se desenvolver na perspectiva de desenvolvimento de modernização (Silva, 1997). De modo particular, a proposta surge em primeiro momento, a fim de “desenvolver” economicamente os países considerados subdesenvolvidos, no sentido de altos investimentos produtivos para produção em larga escala e da mão de obra altamente tecnicizada. No Brasil, no entanto, este processo não foi uniforme em todo o país, com algumas áreas rurais enfrentando desafios significativos. Esse processo envolveu a mecanização da agricultura, introdução de novas tecnologias e práticas agrícolas, o uso de fertilizantes e pesticidas, a introdução de novas variedades de culturas e a adoção de práticas de gestão mais eficientes (Marques, 2002).

No entanto, Marques (2002) discute os desafios associados a este processo de modernização, tendo necessidade de garantir que a modernização beneficie todas as populações rurais, e não apenas uma elite agrícola; a necessidade de promover a sustentabilidade ambiental; e a necessidade de garantir que o desenvolvimento rural esteja alinhado com os objetivos mais amplos de desenvolvimento nacional. Para Buainain e

Garcia (2013) essa crítica vai além de uma modernização uniforme do país, para eles o desenvolvimento rural deve considerar aspectos que envolva a melhoria das condições de vida e de trabalho das populações rurais, incluindo a diversificação da economia rural, a melhoria da infraestrutura e dos serviços e a promoção da sustentabilidade ambiental.

Por outro lado, o processo de industrialização agrícola, juntamente com a expansão da urbanização de espaços que tradicionalmente eram definidos como rural, desencadeou um processo de transformação da agricultura nas últimas duas décadas. A atividade, que antes podia ser caracterizada como um setor produtivo relativamente autárquico, com seu próprio mercado de trabalho e equilíbrio interno, se integrou no restante da economia a ponto de não mais poder ser separada dos setores que lhe fornecem insumos e/ou compram seus produtos (Silva, 2013).

Muito se discute sobre a definição de rural, por outro lado, há um consenso sobre os seguintes pontos: a) rural não é necessariamente agrícola e nem tem exclusividade sobre este; b) o rural é multissetorial (pluriatividade) e multifuncional (funções produtivas, ambiental, ecológica, social); c) as áreas rurais têm densidade populacional relativamente baixa; d) não há um isolamento absoluto entre os espaços rurais e as áreas urbanas. Redes mercantis, sociais e institucionais se estabelecem entre o rural e as cidades e vilas adjacentes (Kageyama, 2004).

A região Nordeste brasileira é responsável por um valor significativo das atividades em áreas rurais, pois conta com uma população que pratica atividades agrícolas, que por sua vez são práticas muito variadas em relação às culturas plantadas e em aspectos, como o nível de tecnologia empregada na produção agrícola, podendo variar na mecanização, uso de agrotóxico e melhoramento de sementes (Castro, 2013). Entre as culturas, a cana-de-açúcar se destaca como principal produto agrícola da região, seguido pelo algodão, soja, milho, tabaco e frutos voltados para o consumo interno e para a exportação, segundo censo agropecuário de 2006 (IBGE, 2022).

Para Castro (2013), o obstáculo para o desenvolvimento da agricultura regional é promover melhorias gradativas em seu sistema produtivo, abrangendo a inclusão da agricultura familiar em um sistema de produção moderno e eficiente, com acesso a crédito, assistência técnica e insumos.

A agricultura de subsistência do semiárido nordestino, resiliente ao fenômeno periódico das secas, é caracterizada pela elevada concentração da propriedade da terra e

pelo binômio latifúndio – minifúndio, tendo a sua população rural inserida no sistema produtivo da pecuária, cultivo do algodão e da policultura alimentar. Dentro desta estrutura fundiária e produtiva, a agricultura torna-se vulnerável às secas, causando calamidade social e econômica (Buainain e Garcia, 2013).

A imagem do Semiárido como um território de escassez hídrica e pobreza ainda persiste e corresponde parcialmente à realidade do Nordeste. Por outro lado, as condições socioeconômicas vigentes no Semiárido brasileiro estão passando por um gradativo processo de mudanças. Segundo Buainain e Garcia (2013), esse avanço no desenvolvimento socioeconômico da região Semiárida, está sendo impulsionado por uma combinação de fatores como adensamento populacional, a democratização, a maior descentralização política e econômica, a acumulação e maturação de investimentos públicos viabilizadores de importantes iniciativas privadas, como os polos irrigados e a maior integração à própria economia nacional.

Os autores destacam que em períodos mais recentes, as profundas transformações na estrutura socioeconômica da região, estão sendo impulsionadas, principalmente, pelo incentivo em eixos dinamizado da economia local. Ainda para Buainain e Garcia (2013) esses fatores terão implicações na superação da pobreza rural e dos graves déficits sociais que contribuem para a pobreza no Semiárido Brasileiro.

Em seus estudos, Sales *et. all.* (2017) correlacionam o desenvolvimento ao processo de crescimento econômico, no que tange apenas o aumento da produtividade de bens e serviço e, conseqüentemente, um alto padrão de consumo. No entanto, outros autores defendem que o desenvolvimento deve ser analisado não somente pelo viés econômico, mas que para se compreender as transformações socioeconômicas, tecnológicas e distributivas é necessária uma abordagem das múltiplas dimensões que envolvem o desenvolvimento (Ferreira, 2022).

Nesse sentido, Begnini e Almeida (2016) retratam que o crescimento está associado à melhorias no sistema produtivo, mas, o desenvolvimento, por sua vez, diz respeito à população, promovendo qualidade de vida, nas condições básicas e suplementares do ser humano, saúde, nutrição, educação, saúde ambiental, habitação e redução nos níveis de pobreza, desigualdade e desemprego. Ao que tange o desenvolvimento das áreas rurais, tais conceitos não explicam propriedades intrínsecas do rural brasileiro. Segundo Kageyama (2004), três enfoques podem ser identificados: o

do desenvolvimento exógeno, o enfoque do desenvolvimento endógeno e uma combinação dos dois.

As áreas rurais desempenham diferentes funções no processo geral de desenvolvimento e, ao longo desse processo, essas funções se modificam. Além disso, o desenvolvimento rural tem estreita relação com uma base territorial, local ou regional, onde a interação entre diversos setores produtivos e de apoio cria uma esfera “multissetorial” do desenvolvimento (Kageyama, 2004). Segundo Favaretto (2007), o desenvolvimento rural esteve associado ao modelo convencional de pensá-lo com base na ideia de que se promove o desenvolvimento rural através do aumento da eficiência produtiva agrícola.

Segundo Buainain e Garcia (2013) conceito de desenvolvimento rural, é dinâmico e evoluiu ao longo do tempo. Inicialmente, durante grande parte do século XX, o desenvolvimento rural era frequentemente sinônimo de desenvolvimento agrícola, ou seja, a modernização e inovação das atividades agrícolas eram vistas como o principal motor do progresso nas áreas rurais. No entanto, os autores apontam que em tempos mais recentes, esse paradigma tem sido ampliado. O desenvolvimento rural é agora entendido como um conceito mais complexo e abrangente, que vai além da mera modernização agrícola. Ele envolve a melhoria do bem-estar das populações rurais e considera uma variedade de fatores, incluindo a qualidade de vida, acesso a serviços, e a inclusão social (Buainain e Garcia, 2013). Buainain e Garcia (2013) ressaltam que as diferentes propostas de desenvolvimento rural podem variar em suas estratégias, prioridades e metodologias, mas geralmente todas destacam a melhoria do bem-estar das comunidades rurais como o objetivo final. Para Castro e Pereira (2020) o desenvolvimento rural visa melhorar a qualidade de vida das comunidades rurais de forma a preservar o meio ambiente e assegurar um crescimento equitativo que beneficie não só a economia, mas também o bem-estar social e cultural dessas populações.

Considerando esses diferentes paradigmas, há uma sincronia entre desenvolvimento agrícola e desenvolvimento rural, baseada na ideia de que, por um longo período, esses dois conceitos foram considerados praticamente equivalentes. O desenvolvimento agrícola, focado na modernização e aumento da produtividade das atividades agrícolas, era visto como o principal motor do desenvolvimento rural (Castro e Pereira, 2020). Assim, acreditava-se que o progresso em um levaria automaticamente ao progresso no outro, portanto, o modelo a ser seguido pelo Estado enquanto fomentador

do desenvolvimento rural, assim, notáveis investimentos públicos foram destinados à modernização agrícola em vários países. Diversas esferas da modernização agrícola e do rural foram beneficiadas com investimentos do Estado, como infraestrutura, com estradas, ferrovias, portos, barragens; crédito agrícola e pesquisa agropecuária, a fim da otimização produtiva; além da propagação das tecnologias desenvolvidas pelas instituições de pesquisa e desenvolvimento, através da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) (Castro, 2019). Em suma, o rural brasileiro é um espaço de transformação e diversidade, que requer uma compreensão que vá além da dicotomia rural-urbano e que reconheça as especificidades regionais e as dinâmicas territoriais.

## **2. PAPEL DA POLÍTICA NA AGRICULTURA DO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO**

As ações projetadas para a sociedade com a finalidade do bem-estar são chamadas de Políticas Públicas, estas consideram as demandas existentes e atores sociais envolvidos no processo político decisório, implementados com eficácia e eficiência, onde o governo possui duas naturezas, técnica e política (Aguilar, 2019). No entanto, Lindblon (1991) ressalta que a implementação de uma política pública está sujeita às estratégias de jogo de poder que permeiam todo o processo, desde a concepção até a execução, onde as ações planejadas frequentemente se desviam devido às disparidades entre os diversos atores sociais envolvidos, portanto, entender o contexto histórico e político-econômico do Brasil é essencial para interpretar os resultados da implementação de políticas públicas no país.

Entre os anos 1933-1982, estruturou-se um complexo esquema incorporativo e de fuga para “frente” no Brasil, uma estratégia de desenvolvimento adotada por governos ou regimes em momentos de crise econômica. No contexto da industrialização por substituição de importações (ISI) no Brasil, essa expressão significa que, ao invés de enfrentar diretamente as limitações e problemas estruturais do modelo econômico vigente, o governo intensificou investimentos em novas indústrias, grandes projetos de infraestrutura e setores estratégicos, como energia e transporte, para impulsionar o crescimento econômico. Esse período foi marcado por um intenso processo de desenvolvimento econômico e industrialização, conhecido como o período de industrialização por substituição de importações (Brandão, 2019). Esse processo foi acompanhado por políticas e ações inter-regionais e intra-regionais articuladas e muito potentes, que buscavam integrar diferentes regiões do país, tanto entre si quanto dentro de suas próprias fronteiras, criando uma rede de desenvolvimento econômico interconectado. Por exemplo, o desenvolvimento de infraestrutura de transporte e energia que conectava o Nordeste ao Sudeste ou o Norte ao Centro-Oeste, facilitando o fluxo de bens, serviços e pessoas e as ligações dentro de uma mesma região, como o fortalecimento das economias locais e a integração de municípios e estados em torno de projetos comuns (Brandão, 2019).

Nos mais variados espaços regionais, houve um esforço conjunto entre diferentes regiões e setores para apoiar mutuamente seus projetos de desenvolvimento e uma união de esforços entre projetos específicos de desenvolvimento local e coalizões mais amplas, como parcerias entre estados ou regiões inteiras para promover a expansão econômica

(IPEA, 2017). A região Nordeste do Brasil, especialmente o semiárido, sempre despertou grande interesse e preocupação nas políticas federais devido aos seus desafios climáticos e socioeconômicos. Historicamente, essa área foi vista sob a ótica do combate à seca, com políticas que tratavam a escassez hídrica e seus impactos sociais e econômicos como problemas a serem solucionados por meio de intervenções tecnológicas e emergenciais. Esse enfoque enfatizou a construção de grandes obras, como açudes e sistemas de irrigação, para lidar com as secas periódicas que causavam falta de água, escassez de alimentos e migração forçada, mas deixou de lado a busca por alternativas sustentáveis e adaptativas, voltadas à convivência com o semiárido (IPEA, 2017). No início do século XX, o governo reconhecia a necessidade de uma intervenção estruturada para enfrentar os desafios da seca no Nordeste (IPEA, 2017). Assim se dá a criação da Inspetoria Federal de Obras contra as Secas (IFOCS), em 1909, com o objetivo de estudar e implementar soluções para os problemas causados pelas secas no Nordeste marcando um ponto de inflexão onde o governo federal começa a implementar políticas públicas de forma mais sistemática para mitigar os impactos das secas e melhorar as condições de vida na região. As funções da IFOCS incluíam a construção de açudes (reservatórios de água), barragens, canais de irrigação e outras obras de infraestrutura que visavam armazenar e distribuir água para as áreas afetadas (IPEA, 2017).

A partir da década de 1950, o Brasil começou a desenvolver um esforço mais estruturado e coordenado para planejar e promover o desenvolvimento regional, em 1952, durante o governo Getúlio Vargas, com a criação do Banco do Nordeste (BNB), em 1956 e a criação do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) no governo Juscelino Kubitschek. Tais iniciativas resultaram na criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), em 1959, da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e da Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO) (IPEA, 2017).

Durante os chamados “cinquenta gloriosos” anos de crescimento econômico, de 1933 a 1982, sobretudo a partir dos anos 1960 que a ação estatal mais sistemática reforçou o papel do Estado como investidor direto e estruturante do território nacional (Brandão, 2019). Segundo Brandão (2019) o país se integrou economicamente, não apenas pelos processos operados pela potência mercantil das relações capitalistas, mas também pela violência e as coerções militar e político-institucional, conservadoras e antidemocráticas, que tiveram um papel crucial na coerência imposta que estruturou a escala nacional (Brandão, 2019). Em termos do paradigma tecnoeconômico, o período esteve orientado

pela incorporação do fordismo, embora com as marcas do capitalismo subdesenvolvido periférico e dependente. Mas foi sobretudo a partir dos anos 1960 que a ação estatal mais sistemática, especialmente na periferia nacional, reforçou o papel do Estado como investidor direto e estruturante do território nacional (Brandão, 2019).

Nos anos 1980, no contexto da crise das dívidas latino-americanas, se instalou o colapso nos “cinquenta gloriosos” de crescimento, resultando no declínio da relação de trocas, no repentino corte de crédito internacional e o aumento dos custos do refinanciamento dos débitos, que gerou a ampliação do passivo externo, nos ajustes do setor público e no desmantelamento dos instrumentos para a ação estatal e o patrimônio público. São estabelecidos então pequenos ciclos de crescimento, seguido do desapossamento do patrimônio público e a reacomodação e estabelecimento dos compromissos do amplo arco de alianças conservadoras, até 1994 (Brandão, 2019).

Os anos 1990 foram marcados por essa economia conservadora, influenciada pelo Consenso de Washington. O Brasil passou por dois governos de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), em que foram realizadas típicas estratégias de *rollback* (Brandão, 2019 *apud* Brenner *et. al.*, 2012). Essa economia de Neoliberalização ofensiva e o desmonte de instituições públicas que regulavam o mercado, resultou numa cadeia de privatizações e internacionalização da economia, que posteriormente atuou diminuindo os postos de trabalho, assim como suas garantias e direitos, acrescida de repressões aos movimentos sociais e pela perda da qualidade sistêmica e orgânica da atuação do Estado (Peck, 2010; Brenner *et al.*, 2012; Brandão, 2019).

O Brasil passou por reestruturações regulatórias de grande alcance nos governos Lula e Dilma, entre os anos 2003-2015 foi implementada a estratégia *rollout*, de re-regulação, reentrincheiramento, que resultou em um elevado crescimento da economia brasileira, com maior adensamento das redes urbano-regionais articuladas às cidades médias, aumento da renda rural ou urbana interiorizada e a maior sofisticação e diferenciação do consumo, expansão de consumo de bens não duráveis (Brandão, 2019). Entre os anos 2004-2014 houve importantes inversões de capitais privados com forte apoio estatal, em especial do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que ocorreram nos setores agroindustriais, na indústria extrativa mineral, na indústria automobilística e de infraestrutura. Além disso, nesse período foi estabelecido uma forte oposição ao modo de governança anterior, construindo um cenário de conformação aos mercados com alguns direitos sociais garantidos. O governo Temer se inicia com o impeachment da até então presidente Dilma, em 2016, com isso as políticas



neoliberais se estendem no país em um momento de re-des-construção institucional e de ataque à democracia (Brandão, 2019).

Além das diferenças entre os governos no investimento Estatal, o contexto histórico das políticas públicas no Brasil revela uma disparidade significativa entre a idealização das políticas no âmbito do Poder Público e a sua implementação prática, o que muitas vezes resulta em fracasso ou na diluição do conteúdo dessas políticas (Lindblon, 1991; Aguilar, 2012).

Na prática, as atitudes e ações adotadas frequentemente diferem das políticas idealizadas pelo Poder Público. Isso ocorre devido a vários fatores, incluindo a falta de participação ativa e efetiva da sociedade civil interessada, o que pode resultar em altos níveis de insatisfação e na ineficácia das políticas implementadas (Lindblon, 1991; Aguilar, 2012). Quando se trata de políticas públicas voltadas para agricultura, em especial a agricultura familiar, Aguilar (2012) destaca que muitas vezes tais políticas são concebidas com base em pressupostos específicos, que visam atender à visão de seus formuladores ou de grupos interessados, mas que não correspondem necessariamente aos anseios daqueles que são afetados por elas.

Esse cenário é ilustrado pela elaboração de políticas públicas *Top-down*, sem uma verdadeira consulta ou participação dos agricultores. Como resultado, as políticas podem não atender às necessidades reais da população, levando a um fracasso em alcançar os objetivos pretendidos ou a uma diluição dos seus conteúdos (Secchi, 2012). Aguilar (2012) ressalta a importância de conhecer as diretrizes das ações que orientam a vida no campo, um contexto onde se concentram as possibilidades para o sucesso dos assentamentos rurais, independentemente da modalidade. No entanto, Fagundes (2015) enfatiza que a agricultura familiar é essencial para a produção de alimentos e matérias-primas, o crescimento dos municípios, o fornecimento de produtos para áreas urbanas e industriais, reduzindo a necessidade de importação e impulsionando o mercado interno.

Após a década de 1990 houve períodos de avanços significativos na interação entre governo e os atores envolvidos, quando surgiram novas políticas públicas que promoveram uma relação mais estreita entre o Estado e a sociedade civil. A institucionalização de regras e políticas públicas com maior participação social permitiu a criação de alternativas que impactaram positivamente as condições socioeconômicas das áreas rurais, desempenhando um papel fundamental para a agricultura familiar (Grisa e Schneider, 2014). Contudo, para que o desenvolvimento rural seja efetivo, é necessário

que o poder público priorize estratégias que viabilizem não apenas a agricultura familiar, mas também atividades produtivas multifuncionais e setoriais, como indústrias, artesanato e agroecologia. Além disso, é crucial fortalecer políticas já existentes, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) (Fagundes, 2015).

## 2.1. Trajetória das Políticas de Irrigação no Brasil

A evolução das políticas de irrigação no Brasil ao longo do tempo reflete as mudanças nas prioridades de desenvolvimento, nas condições ambientais e nas tecnologias de irrigação, passando por diferentes fases ao longo do processo. Inicialmente, a irrigação era considerada, principalmente, como um meio de impulsionar a produção agrícola e estimular o desenvolvimento econômico. Nesse período, as políticas de irrigação tinham como foco a implementação de grandes projetos de irrigação, frequentemente com financiamento público (Coelho Neto, 2010).

A irrigação desempenha um papel fundamental na agricultura, uma vez que, o setor é o maior consumidor de água doce. Em 2008 uma área de 1,56 bilhão de hectares correspondia à produção agrícola mundial, da qual cerca de 304 milhões de hectares estavam atendidos com sistemas de irrigação (Sparovek, *et al.*, 2015). No Brasil, quase metade da água consumida destina-se à agricultura irrigada, que apesar do grande consumo, representa a maneira de aumento da produção de alimentos (Paz *et al.*, 2000 *apud* Cardoso *et al.*, 1998).

Em 2013, a prática da agricultura irrigada mundial era 2,7 vezes mais produtiva do que a obtida pela agricultura tradicional, que é dependente da sazonalidade e dos regimes de chuva (EMBRAPA, 2013). Ao fornecer água de forma controlada e adequada às plantas, a irrigação permite o desenvolvimento saudável das culturas, aumentando a produtividade e a qualidade dos alimentos produzidos. A utilização de sistemas de irrigação eficientes e tecnologias modernas pode otimizar o uso da água, garantindo que as plantas recebam a quantidade necessária no momento certo. Isso contribui para reduzir o estresse hídrico das culturas, aumentar a absorção de nutrientes e melhorar o rendimento das colheitas. Além disso, a irrigação possibilita a prática de múltiplas safras por ano em

regiões propícias e a perenização da agricultura, aumentando a produtividade agrícola e a rentabilidade dos produtores (Paz *et al.*, 2000; Sparovek, *et al.*, 2015).

A perenização da agricultura se refere à prática de manter a produção agrícola ao longo de todo o ano, independentemente das condições climáticas os projetos públicos de irrigação fornecem a infraestrutura necessária para garantir um abastecimento regular de água para as áreas agrícolas ( Santos e Oliveira, 2010). Isso é essencial para manter a produção contínua das culturas, especialmente em regiões onde as chuvas são sazonais ou insuficientes, como é o caso do Semiárido brasileiro, onde grande parte da população praticava atividades agropastoris e a base de recursos naturais. Sujeitos, portanto, às adversidades climáticas, como períodos de secas severas, causavam amplas flutuações nas safras, resultando em frequentes crises de produção, conseqüentemente uma instabilidade econômica e social (Silva *et al.*, 2010).

A irrigação permite, ainda, o cultivo de culturas perenes, como frutas, café, citros, banana, entre outras, que requerem um fornecimento constante de água ao longo do ano para seu desenvolvimento adequado (Sparovek, *et al.*, 2015). Isso contribui para a diversificação da produção agrícola e para a geração de renda sustentável para os agricultores. Com a irrigação adequada, as culturas perenes podem atingir uma maior produtividade e qualidade, uma vez que recebem os nutrientes e a água necessários para seu crescimento contínuo. Isso pode resultar em colheitas mais abundantes e de melhor qualidade (Sparovek, *et al.*, 2015). A perenização agrícola proporcionada pela irrigação contribui para a estabilidade econômica dos agricultores, uma vez que lhes permite manter uma produção constante ao longo do ano. Isso reduz a dependência das condições climáticas e sazonais, proporcionando uma fonte de renda mais previsível (Furtado, 1959 *apud* Silva, 2012). Em resumo, os projetos públicos de irrigação desempenham um papel crucial na perenização agrícola, permitindo a produção contínua de culturas ao longo do ano, aumentando a produtividade, a qualidade e a estabilidade econômica dos agricultores.

No entanto, o uso da água na agricultura também apresenta desafios, como a necessidade de garantir o uso eficiente e sustentável dos recursos hídricos (Paz *et al.*, 2000). Com o decorrer dos anos ficou evidente que a irrigação também tinha implicações importantes para a gestão dos recursos hídricos e para a sustentabilidade ambiental. Segundo Coelho Neto (2010), essa mudança de paradigma promoveu uma transformação

na política de irrigação, mais centrada na gestão integrada dos recursos hídricos, na eficiência do uso dos mesmos e na sustentabilidade ambiental. Posteriormente, questões de justiça e inclusão social, como esforços para que os benefícios da irrigação sejam distribuídos de forma mais equitativa, apoio à agricultura familiar e aos pequenos agricultores, também começaram a ser assistidas pelas políticas de irrigação do país (Coelho Neto, 2010). Apesar de tais diligências, a necessidade de melhorar a governança dos recursos, garantir que projetos de irrigação promovam sustentabilidade ambiental e bem-estar social, assim como a adoção de tecnologias de irrigação mais otimizadas, são desafios na promoção de uma política pública de irrigação justa e socialmente inclusiva, como explica Coelho Neto (2010).

## 2.2. Implementação das Políticas de Irrigação no Vale São Francisco

Os projetos de irrigação no Submédio do Vale do São Francisco (SMSF) surgem, a partir da década de 1950, com forte investimento estatal, principalmente nas áreas de comunicação, transporte, educação, energia, saúde pública e agricultura na região, por meio da Comissão do Vale do São Francisco (CVSF) e, posteriormente, da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) (Silva, 2012). Vinte anos depois, na década de 1970, a agricultura na região é aquecida com investimentos estruturantes para a instalação de grandes projetos de irrigação com objetivo de expandir a agricultura irrigada de maior escala no SMSF, e a criação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), e a elaboração do Programa de Ação do Governo para o Vale do São Francisco, para o período 1975-79, dentro do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) foram fundamentais, promovendo a transformação da agricultura local com repercussões econômicas, sociais e ambientais (Silva, 2012).

A visão "o fim social visando à segurança alimentar" que fundamentou os investimentos públicos em irrigação no SMSF, até então, sofreram alterações durante os governos militares, sendo substituída pela lógica econômica e produtiva de modernização da agricultura brasileira, através da estruturação de um polo agroindustrial no SMSF, com seus encadeamentos a montante e jusante, em torno da agricultura irrigada, segundo as novas orientações da SUDENE de características mais capitalistas (Silva, 2012).

A instabilidade econômica global dos planos de estabilização econômica brasileira nas décadas, entre 1980 e 1990, resultou na diminuição dos investimentos nos

projetos públicos de irrigação no SMSF, que só voltam a ser assistidos a partir de 2000, com o início das obras do Projeto Salitre, localizado no município de Juazeiro, com uma área irrigável estimada em 31.305 hectares e o Projeto Pontal, em Petrolina-PE, com uma área irrigável de 7.717 hectares, iniciando uma nova rodada de investimentos no SMSF (Silva, 2012).

O Vale do São Francisco corresponde a uma das regiões mais importantes do Brasil no que tange a produção agrícola, portanto, a implementação de políticas de irrigação desempenha um papel crucial na promoção do crescimento agrícola e do desenvolvimento econômico regional (Castro, 2011). Tanto o setor público quanto o setor privado têm viabilizado os projetos de irrigação no Submédio do Vale do São Francisco. A produção dos projetos públicos de irrigação mantidos pela Codevasf alcançou em 2023 a marca de 4,11 milhões de toneladas de alimentos. Houve crescimento de 4% das áreas cultivadas, que sustentaram 343,2 mil empregos diretos, indiretos e induzidos. No período, o valor bruto de produção (VBP) chegou a R\$ 5,48 bilhões, com destaque para a fruticultura. Os dados fazem parte do balanço de produção consolidado pela Área de Irrigação e Operações da Companhia (CODEVASF, 2024).

A implementação das Políticas de Irrigação no Vale do São Francisco abrange a construção de sistemas de irrigação, como canais e reservatórios, implementação de tecnologias de irrigação mais eficientes e medidas para aprimorar a gestão dos recursos hídricos e para fomentar a sustentabilidade ambiental (Castro, 2011). No entanto, questões de justiça social, como a garantia da distribuição equitável dos benefícios da irrigação e temas ambientais, como o uso sustentável dos recursos hídricos, convivência com as mudanças climáticas e as variações na disponibilidade de água são desafios importantes na implementação das políticas de irrigação no Vale do São Francisco (Castro, 2011).

### 2.3. Projetos Públicos de irrigação e o seu papel no desenvolvimento

Além disso, a irrigação contribui para a segurança alimentar, garantindo a disponibilidade de alimentos em quantidade e qualidade adequadas. Através da irrigação, é possível cultivar uma variedade maior de culturas, diversificando a produção agrícola e aumentando a resiliência dos sistemas alimentares (Castro, 2022). No entanto, é importante ressaltar que o desenvolvimento da agricultura irrigada deve ser realizado de forma sustentável, levando em consideração a eficiência no uso da água, a preservação

dos recursos naturais e a minimização dos impactos ambientais. A implementação de práticas adequadas de irrigação, o uso de tecnologias eficientes e a gestão integrada dos recursos hídricos são essenciais para garantir o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada (Castro, 2022).

Os grandes projetos de irrigação transformaram a agricultura no SMSF, ao promover uma reestruturação produtiva significativa na região. A reestruturação produtiva resultante dos investimentos em irrigação também influenciou a estrutura do emprego na região, com a criação de novas oportunidades de trabalho, especialmente na participação significativa das mulheres (Silva, 2012). A nova organização da produção e do trabalho diversifica as relações contratuais, principalmente, sob a forma de prestação de serviços e parcerias, causando modificações importantes como podemos observar nas cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA (Silva, 2012). Segundo Silva (2000) os serviços se manifestaram, cada vez mais, em todas as fases do processo de produção agrícola nessas cidades, bem como, aquecendo também o comércio e a distribuição dos produtos, ficando conhecidas como em um "polo de serviços". Esses projetos de irrigação geralmente vêm acompanhados de investimentos em infraestrutura básica, como transporte, comunicação e energia, que são essenciais para o desenvolvimento econômico da região também atraem investimentos privados para a região, impulsionando o desenvolvimento de cadeias produtivas locais e fortalecendo a economia regional (Silva, 2012).

Os investimentos em irrigação no SMSF influenciaram a organização fundiária da região, com impactos na distribuição e no uso da terra, favorecendo a concentração de terras em alguns empreendimentos agrícolas. A prática da irrigação, incentivada por projetos públicos, promove a modernização da agricultura, introduzindo novas tecnologias e práticas de produção que aumentam a eficiência e a produtividade no campo e gerou mudanças nos elos anteriores e posteriores ao processo de produção agrícola, impactando toda a cadeia produtiva e os mercados relacionados (Silva, 2012).

Os grandes projetos de irrigação também provocaram alterações significativas na variedade de produtos cultivados na região, com destaque para a fruticultura, que se tornou a principal atividade econômica do território, dinamizando a economia e a reduzir a pobreza rural (Silva, 2012). Mudanças na base técnica da produção, possibilitou o uso mais eficiente dos recursos hídricos, permitindo o cultivo de variedades de plantas que antes não seriam viáveis na região semiárida, contribuindo para o aumento da oferta

regional de alimentos e para garantir a segurança alimentar da população local, através de uma oferta estável de alimentos na região, reduzindo a vulnerabilidade das comunidades locais às flutuações climáticas e garantindo o abastecimento de alimentos mesmo em períodos de seca (Silva, 2012. Rodrigues, 2020).

Além disso, os projetos públicos de irrigação podem ser planejados e implementados levando em consideração a sustentabilidade ambiental, com medidas de mitigação de impactos negativos no meio ambiente e regulamentação adequada para garantir a preservação dos recursos naturais (Silva, 2012). Essas implicações refletem a complexidade e o impacto dos investimentos em projetos de irrigação no desenvolvimento econômico, social e ambiental do Submédio do Vale São Francisco, destacando a importância de avaliar e gerenciar de forma sustentável essas transformações.

O avanço das políticas de irrigação no semiárido brasileiro, aliado à expansão do modelo produtivista, promoveu uma dicotomia no espaço agrário, configurando realidades contrastantes. De um lado, surgem os perímetros irrigados, altamente capitalizados e conectados às demandas do mercado externo. Esses espaços são marcados por tecnologias avançadas e alta produtividade, produzindo culturas tropicais e temperadas adaptadas artificialmente à região, como frutas e hortaliças. Por outro lado, há a manutenção de vastas áreas de agricultura de sequeiro, com pouca ou nenhuma capitalização, que continuam sujeitas às limitações impostas pela irregularidade hídrica e baixa integração aos circuitos econômicos globalizados. Esse contraste evidencia uma desigualdade estrutural, refletida nas paisagens agrícolas e na distribuição dos recursos hídricos e financeiros (Castro, 2022).

Essa especialização produtiva do espaço rompe com as características naturais do bioma Caatinga, substituindo ecossistemas nativos por paisagens agrícolas artificializadas. O resultado é um mosaico territorial em que áreas intensamente irrigadas convivem com zonas de vegetação seca e degradada, reforçando uma fragmentação socioespacial. Além disso, a lógica exportadora desses empreendimentos contribui para fortalecer a dependência econômica de mercados externos, enquanto comunidades locais frequentemente enfrentam desafios de acesso à terra e à água. A expansão desse modelo, impulsionada por políticas estatais e incentivos privados, reforça tensões territoriais e ambientais, revelando a complexidade da gestão integrada de recursos e a necessidade de maior equidade na distribuição de benefícios (Castro, 2022).

#### 2.4. O potencial de conflitos a partir da apropriação da água para irrigação, as desigualdades no acesso e a commoditização da água nestes projetos

Os conflitos decorrentes da apropriação da água para irrigação na bacia do rio São Francisco são significativos e têm impactos socioeconômicos e ambientais importantes. Alguns dos principais conflitos relacionados à irrigação na região incluem a disputa pela água (Santos, 2022). A irrigação agrícola demanda grandes volumes de água, o que pode gerar conflitos entre os agricultores, comunidades locais, setores industriais e outros usuários da água na bacia do rio São Francisco. A competição pela água pode resultar em escassez e disputas pelo recurso (Torres, 2015).

A captação excessiva de água para irrigação pode causar impactos ambientais, como a redução do fluxo dos rios, afetando os ecossistemas aquáticos, a biodiversidade e a qualidade da água. Isso pode gerar conflitos com a conservação dos recursos naturais e a manutenção dos serviços ecossistêmicos (Torres, 2015). A irrigação intensiva sem práticas sustentáveis de gestão da água pode levar à degradação dos recursos hídricos, como a salinização do solo e a diminuição da disponibilidade de água para outros usos. Isso pode gerar conflitos entre a necessidade de produção agrícola e a sustentabilidade dos recursos hídricos.

A expansão da agricultura irrigada pode gerar conflitos de uso da terra, especialmente em áreas onde a disponibilidade de água é limitada (Torres, 2015). Isso pode resultar em disputas territoriais e impactos socioeconômicos nas comunidades locais. A apropriação da água para irrigação na bacia do rio São Francisco pode desencadear uma série de conflitos relacionados à competição pelo recurso, impactos ambientais, sustentabilidade hídrica e uso da terra. Como por exemplo, a implantação do maior empreendimento hídrico brasileiro, o Projeto de Integração do rio São Francisco (PISF), responsável por transpor as águas do rio para o semiárido nordestino setentrional, causou diferentes efeitos na região e ocasionou a desterritorialização de diversas famílias. Parte dessas foram reterritorializadas nas 18 vilas rurais espalhadas ao longo do projeto, onde cerca de 845 famílias foram reassentadas (Santos, 2022).

A gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos é essencial para mitigar esses conflitos e promover o desenvolvimento equilibrado da região. O Pacto de Gestão das Águas da Bacia é fundamental para resolver os conflitos entre os diferentes usuários da água no rio São Francisco por diversos motivos, como a negociação entre estados,



usuários e sociedade civil, buscando alcançar consensos e acordos que considerem as diversas perspectivas e necessidades dos envolvidos (Torres, 2015).

Através da implementação do Pacto, é possível minimizar os conflitos identificados nos cenários de uso da água, buscando soluções que atendam de forma equilibrada as demandas dos diferentes setores, como geração de energia, pesca, agricultura e preservação do ecossistema aquático e a reformulação da alocação de água dos recursos hídricos, considerando os impactos ambientais, sociais e econômicos das diferentes atividades que dependem da água do rio São Francisco. O Pacto também promove a participação ativa dos diversos atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos, fortalecendo a governança da bacia e contribuindo para a tomada de decisões mais transparentes e democráticas (Torres, 2015).

Um fator ímpar nos conflitos decorrentes da apropriação da água para irrigação na bacia do rio São Francisco está nas desigualdades no acesso à água, destacando a competição pelo recurso hídrico entre diferentes setores (Santos, 2020). Há uma competição pela água entre diversos setores, como agricultura irrigada, geração de energia hidroelétrica, abastecimento humano, navegação, pesca e manutenção do ecossistema aquático. Essa disputa pode refletir desigualdades no acesso à água, com alguns setores sendo priorizados em detrimento de outros (Torres, 2015). As desigualdades no acesso à água podem ter impactos socioeconômicos significativos, especialmente em comunidades vulneráveis que dependem da água para suas atividades de subsistência. A falta de acesso adequado à água pode agravar a situação de grupos marginalizados e contribuir para a perpetuação da pobreza (Felix, 2020).

A gestão dos recursos hídricos na bacia do rio São Francisco pode refletir desigualdades no acesso à água, com certos usuários exercendo maior poder de influência sobre as decisões relacionadas à alocação e uso do recurso. Isso pode resultar em injustiças e conflitos relacionados à distribuição equitativa da água (Felix, 2020). As desigualdades no acesso à água na bacia do rio São Francisco são uma questão relevante que pode contribuir para a intensificação de conflitos entre os diferentes usuários do recurso hídrico. A promoção da equidade no acesso à água e a gestão sustentável dos recursos hídricos são fundamentais para garantir a justiça social e ambiental na região.

No contexto dos conflitos a partir da apropriação da água para irrigação, Torres (2016) aborda a commoditização da água na bacia do rio São Francisco, indicando que a água

está sujeita a processos de mercantilização e transformação em uma mercadoria, o que pode gerar impactos socioeconômicos e ambientais. Para o autor, a transformação da água em uma mercadoria pode intensificar os conflitos de interesses entre diferentes usuários, especialmente quando a água é utilizada para atividades lucrativas, como a agricultura irrigada e a geração de energia hidroelétrica, podendo resultar em disputas pela água e desigualdades no acesso ao recurso (Torres, 2016).

A mercantilização da água pode aumentar a pressão sobre os recursos hídricos na bacia do rio São Francisco, levando a uma exploração excessiva e desequilibrada do recurso. Isso pode comprometer a disponibilidade de água para usos essenciais, como abastecimento humano e preservação dos ecossistemas aquáticos (Torres, 2016; Felix, 2020). A commoditização da água pode ter impactos socioeconômicos negativos, especialmente para comunidades vulneráveis que dependem da água para suas atividades de subsistência (Santos, 2022). A transformação da água em uma mercadoria pode resultar em aumentos nos custos de acesso ao recurso e dificultar o uso sustentável da água por parte dessas comunidades (Torres, 2016). A commoditização da água na bacia do rio São Francisco pode gerar desafios significativos relacionados à gestão dos recursos hídricos, distribuição equitativa da água e sustentabilidade ambiental. A reflexão sobre os impactos da mercantilização da água é essencial para promover uma abordagem mais justa e sustentável em relação ao uso e acesso à água na região.

### **3. OS IMPACTOS DO DESENVOLVIMENTO RURAL NO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO**

A região do Submédio Vale do Rio São Francisco, no Nordeste do Brasil, tem sido foco de diversas iniciativas de desenvolvimento rural e agrícola, especialmente por meio de projetos públicos de irrigação. Implementados a partir das décadas de 1960 e 1980, com forte apoio estatal, esses projetos visavam enfrentar os desafios climáticos e socioeconômicos locais, buscando dinamizar a economia regional, gerar empregos e aumentar a produção agrícola (CODEVASF, 2018).

Inicialmente conduzidos por empresas estatais, como a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) e o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), tais projetos foram mais tarde impulsionados por investimentos privados, que pressionaram por uma infraestrutura adequada à competitividade nos mercados internos e externos. A implantação desses perímetros de irrigação não só transformou a paisagem e as práticas agrícolas, como também reconfigurou a estrutura socioeconômica regional, influenciando a posse da terra, os produtos cultivados e o mercado de trabalho (Santos *et al.*, 2022).

Este capítulo analisa as características e os impactos desses projetos de irrigação no Submédio São Francisco, explorando as mudanças econômicas, sociais e espaciais trazidas por essas iniciativas e destacando as oportunidades e os desafios de uma agricultura irrigada. Além disso, são considerados aspectos de gestão sustentável dos recursos hídricos, distribuição equitativa dos benefícios e adaptação às mudanças climáticas, com o objetivo de contextualizar os impactos dos Projetos Públicos de Irrigação (PPI) e sua influência na classificação de desenvolvimento rural da região.

A espacialização do Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) permite uma análise detalhada dos padrões e variações no desenvolvimento rural dos municípios do Submédio São Francisco, abrangendo partes dos estados de Pernambuco, Bahia e Alagoas. A representação cartográfica do IDR facilita a visualização das áreas com diferentes níveis de desenvolvimento, categorizadas em quatro níveis: Muito Baixo, Baixo, Médio e Alto. Esses dados, com base em informações do IBGE e da CODEVASF, possibilitam identificar regiões que necessitam de intervenções específicas para promover um desenvolvimento rural mais equilibrado e sustentável.

No estado de Pernambuco, dos 55 municípios do Submédio São Francisco, há uma diversidade notável: 16 municípios são classificados com IDR Muito Baixo, 15 com Baixo, 11 com médio e 13 com Alto. Observa-se disparidade entre os municípios, como Tabira e Exu, que se situam em "Muito Baixo", e Petrolina e Santa Maria da Boa Vista, que possuem classificação "Alta". No estado da Bahia, predomina uma classificação "Média" entre os 17 municípios, enquanto em Alagoas, todos os quatro municípios estão classificados como "Alto".

Essa análise destaca como fatores como os Projetos Públicos de Irrigação (PPIs) influenciam o desenvolvimento rural, especialmente para os municípios nas margens do Rio São Francisco. A heterogeneidade do IDR nos municípios do Submédio São Francisco reflete as diferenças nas condições socioeconômicas, acesso a recursos, infraestrutura e políticas públicas, enfatizando a necessidade de políticas adaptadas às especificidades de cada região para fomentar um desenvolvimento rural sustentável e equitativo.

### 3.1. Características dos projetos públicos de irrigação no Submédio

Na região da bacia do submédio São Francisco, bem como em grande parte do Brasil, os projetos públicos de irrigação foram implantados em maior número entre as décadas de 1960 e 1980, por meio de investimentos advindos de empresas estatais para a construção de infraestrutura voltadas para a produção de energia e para a irrigação. Posteriormente, nas décadas de 1980 e 1990, o setor privado passou a pressionar o governo buscando ampliação da infraestrutura pela necessidade de competição nos mercados nacionais e internacionais (CODEVASF, 2018).

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA) existem 79 projetos de irrigação no Brasil, capazes de irrigar cerca de 200 mil hectares em 88 municípios. Na sua maior parte, eles são de responsabilidade do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS) ou da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) (ANA, 2021). Deste total de projetos com produção no ano de 2019, 34 alcançaram produção individual superior a mil hectares de área produzida e totalizaram 176 mil ha (equivalente a 90% da área total dos perímetros). O submédio São Francisco, por sua vez, possui 11 desses 34 principais produtores, com área de produção aproximada de 59 mil ha, localizados em 6 municípios. Assim, nota-se a importância

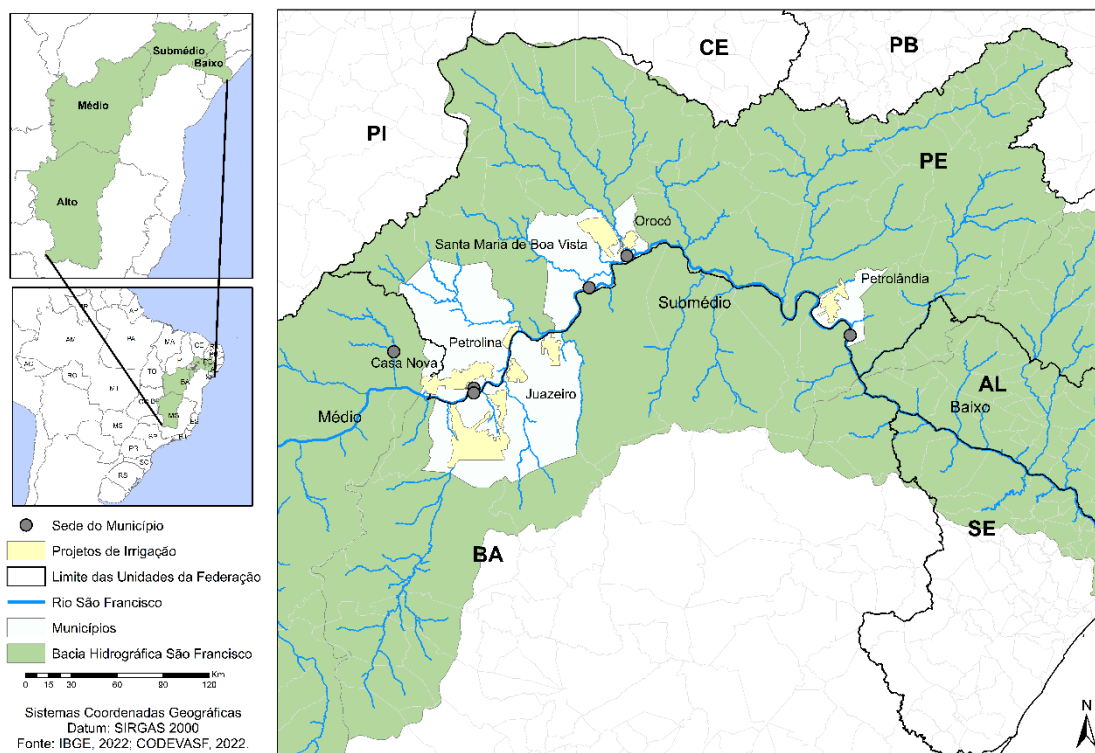
desta região no conjunto da agricultura irrigada brasileira e a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre as suas características geográficas.

Na concepção de Coelho Neto (2010), a implementação de tais projetos no vale do rio São Francisco fundamentou-se: no interesse social, como perspectiva para o desenvolvimento no âmbito de propostas de convivência com a seca e de enfrentamento dos problemas socioeconômicos e agrários; na concepção de polos de crescimento, por meio da construção de infraestruturas capazes de promover o crescimento regional; e na concepção de mercado, ao focar em parâmetros de produtividade, competitividade e lucratividade, sendo assim reflexos da iniciativa empresarial e da lógica do agronegócio.

Os projetos de irrigação de grande porte provocaram uma nova organização produtiva, que contribuiu para mudanças significativas na dinâmica econômica e social do submédio São Francisco. Na sua gênese, eles foram concebidos como instrumentos de desenvolvimento socioeconômico, tendo como premissa a geração de empregos, aumento da renda e redução da pobreza (BRASIL, 2020). O submédio São Francisco passou por mudanças significativas na sua dinâmica socioeconômica e espacial a partir da implementação de projetos de irrigação; tais como, mudanças na organização produtiva agrícola, na posse da terra, nos produtos cultivados, na base técnica, na comercialização dos produtos e na estrutura do mercado de trabalho (Silva, 2012).

As águas do Rio São Francisco contribuíram para a dinamização da economia regional com a agricultura irrigada na produção de alimentos, gerando empregos e causando mudanças na renda regional. Observando no mapa 01, nota-se a devida localização dos projetos de irrigação em que esse trabalho irá focar, tanto a nível de divisão no submédio quanto a disposição por município.

**Mapa 01-** Localização dos Projetos Públicos de Irrigação no submédio.



Organização Própria, 2021.

Os perímetros que possuem concentração de investimentos federais com responsabilidade da CODEVASF, que são classificados como projetos em produção em pleno funcionamento, recebem o nome de Projeto Público de Irrigação (PPI) (CODEVASF, 2018). Na tabela 02 a seguir são apresentados os principais projetos produtores no Submédio São Francisco com informações dos perímetros, tais como localização, área de produção, principais culturas, sistemas de irrigação e infraestrutura associada. Os perímetros de irrigação presentes no Submédio São Francisco são voltados para o fortalecimento da infraestrutura socioeconômica, visto que além da infraestrutura de irrigação integra a função de geração de energia elétrica (CODEVASF, 2018).

Um outro exemplo de perímetro de irrigação no Submédio São Francisco advém do reassentamento da área inundada pela usina, construída pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF) a Usina Hidroelétrica (UHE) de Itaparica, ou como também é denominada UHE Luiz Gonzaga, o então chamado Sistema Itaparica, criado para atender a população rural que faziam parte da área inundada, foram construídos e implantados nove perímetros de irrigação com extensão da Bahia a Pernambuco. O

Sistema Itaparica conta com a participando da Codevasf por meio de convênios, contribuindo na administração, operação e manutenção dos perímetros (CODEVASF, 2022). No quadro a seguir são apresentados os principais dados dos perímetros, tais como localização, área de produção, principais culturas, sistemas de irrigação e infraestrutura associada.

**Quadro 02** - Projetos de irrigação: culturas, sistema de irrigação e infraestrutura

<b>Perímetro de Irrigação</b>	<b>Início</b>	<b>Município</b>	<b>Área Total (ha)</b>	<b>Culturas principais</b>	<b>Sistemas Principais</b>	<b>Infraestrutura</b>
Bebedouro	1968	Petrolina - PE	2.418	Fruticultura: uva (74%) e manga (16%)	Superfície, microaspersão e gotejamento.	31 km de canais; 45 km de estradas; 64 km de drenos; 5 estações de bombeamento
Mandacaru	1971	Juazeiro - BA	455	Manga (62%), banana (12%), laranja (9%), melão (6%), mamão (6%) e cebola (5%)	micro aspersão, gotejamento e superfície.	25 km de canais; 30 km de drenos, 17 km de estradas; 1 estação de bombeamento
Tourão	1979	Juazeiro - BA	14.567	Cana-de-açúcar (96%) e menor produção de frutíferas	Superfície, gotejamento, micro aspersão e aspersão.	65 km de canais; 45 km de drenos, 42 km de estradas; 5 estações de bombeamento
Curaçá	1980	Juazeiro-BA	15.234	Manga (57%), coco (20%) e uva (13%)	Micro aspersão e aspersão	165 km de canais; 167 km de drenos, 172 km de estradas; 11 estações de bombeamento
Maniçoba	1980	Juazeiro - BA	4.826	Predominância de manga (59%), uva (5%) e cana-de-açúcar (20%)	Superfície, aspersão, micro aspersão e, em menor escala, gotejamento	156 km de canais; 8 km de adutoras; 97 km de drenos; 223 km de estradas; 3 estações de bombeamento.
Senador Nilo Coelho	1984	Casa Nova - BA, Petrolina - PE	55.525	Manga (40%), uva (24%), coco (11%), banana (8%), goiaba (7%) e acerola (5%)	Micro aspersão, aspersão e gotejamento	976 km de canais; 818 km de adutoras, 711 km de estradas; 263 km de drenos; 39 estações de bombeamento
Brígida	1994	Santa Maria da Boa Vista, Orocó -PE	8.685	Banana (35%) e mandioca (55%). Temporárias ocupam (51%) da área	Aspersão convencional	6 km de canais; 85 km de estradas; 610 km de drenos

Icó-Mandantes	1994	Petrolândia - PE	26.097	Fruticultura, em especial abóbora (24%), melancia (23%) e coco (19%) Temporárias ocupam (72%) da área	Aspersão convencional	90 km de estradas; 610 km de drenos
Caraíbas/Fulgêncio	1998	Santa Maria da Boa Vista, Orocó - PE	33.437	Permanentes ocupam (71%), com predomínio da fruticultura. Banana ocupa (56%) da área.	Aspersão	39 km de canais; 200 km de estradas; 1206 km de drenos
Salitre	1998	Juazeiro - BA	67.400	Banana, cebola, cana-de-açúcar, manga, goiaba e coco	Gotejamento, superfície e micro aspersão.	41,57 km de canais; 159,5 km de drenos; 116,3 km de estradas; 6,38 km de adutoras; 6 estações de bombeamento (EB); e 8 reservatórios
Pontal Sul	2020	Petrolina - PE	3.515	Abóbora (25%), melancia (21%), cebola (21%), banana (9%), goiaba (8%), e tomate (7%)	irrigação localizada.	62,5 km de canais; 59,2 km de adutoras, km de estradas; km de drenos; 3 estações de bombeamento; 5 aquedutos

Fonte: Atlas de Irrigação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico; Codevasf. <sup>2</sup>Organização Própria, 2021.

Estes projetos envolvem a construção de infraestruturas de irrigação, como canais, drenos, barragens, reservatórios e estradas, bem como a promoção de tecnologias de irrigação eficientes. A tabela 02 expressa a relação dos perímetros de irrigação com os municípios no Vale do São Francisco, demonstrando a sua área total em hectares, suas principais culturas e sistemas de irrigação importantes em termos de produção agrícola, desempenhando um papel na promoção do crescimento agrícola e econômico a nível nacional e regional.

A implementação das políticas de irrigação no Vale do São Francisco é um elemento para o desenvolvimento agrícola da região. No entanto, tais projetos enfrentam desafios, entre eles, a necessidade de garantir que os benefícios da irrigação sejam

<sup>2</sup> Os dados adquiridos pelo site da Codevasf e complementados pelas informações presentes no Atlas de Irrigação da ANA.



distribuídos de forma equitativa, que os recursos hídricos sejam geridos de forma sustentável, além de que sejam pensadas maneiras de adaptação às mudanças climáticas e às variações na disponibilidade de água. Este estudo pretende através dos resultados e discussões caracterizar as áreas afetadas pelos PPI, a fim de demonstrar não apenas o desempenho econômico dos estabelecimentos agropecuários dos municípios, mas também a diferenciação por tipos de agricultura fornecidos pelo IBGE presente na região.

### 3.2. A Espacialização do IDR a Nível Municipal no Vale do Submédio São Francisco

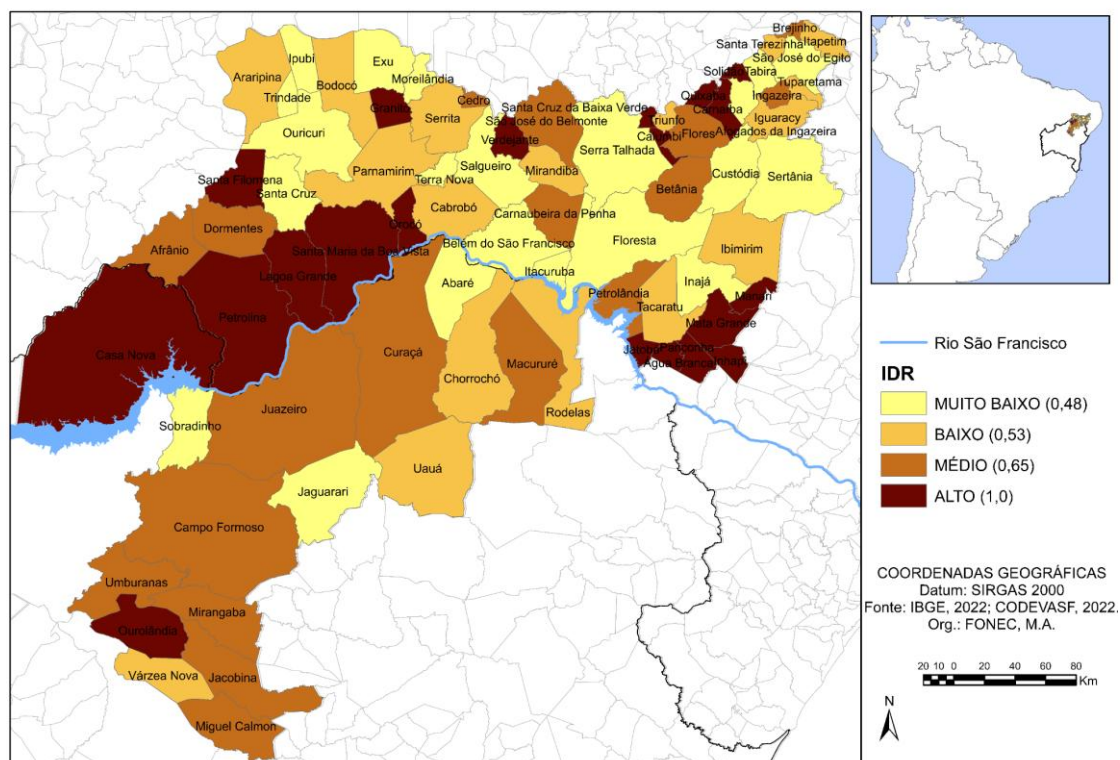
Após a apresentação das informações anteriores e a coleta de dados feita através do BME e IBGE podemos observar a disposição dos municípios que possuem e que não possuem perímetros de irrigação e a sua classificação frente ao IDR. No mapa 02 abaixo podemos visualizar os municípios presentes na bacia do Submédio São Francisco e suas classificações segundo metodologia apresentada, onde cada quartil representa uma classificação de desenvolvimento rural. Valores inferiores a 0,48 apresentam a classificação como Muito Baixo; valores até 0,53 como Baixo, são lidos como Médio valores inferiores a 0,65 e no intervalo deste até 1,0 são municípios com Alto nível de classificação.(Quadro 01)

Quadro 01- Valores dos quartis para classificação no IDR

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>IDR</b>
Alto	0,65 > 1,0
Média	0,65 > 0,53
Baixo	0,53 > 0,48
Muito Baixo	< 0,48

Organização Própria, 2023.

Mapa 02 - Classificação Dos Municípios do Submédio no IDR



Organização Própria, 2023.

A espacialização do Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) permite identificar padrões e variações no desenvolvimento rural dos municípios do Submédio São Francisco, a representação cartográfica dos dados do IDR possibilita visualizar as áreas com diferentes níveis de desenvolvimento, auxiliando na identificação de regiões que demandam intervenções específicas para promover o desenvolvimento sustentável.

Abrangendo os estados de Pernambuco, Bahia e Alagoas, com base em dados do IBGE e CODEVASF, o IDR se caracteriza em quatro níveis Muito Baixo, Baixo, Médio e Alto representados no mapa coroplético, detalha a distribuição e a concentração o desenvolvimento rural segundo o índice destacando possíveis disparidades e similaridades regionais significativas. No estado de Pernambuco, por exemplo, ao logo dos 55 (cinquenta e cinco) municípios pertencentes ao vale do Submédio São Francisco obtêm uma diversificação com a aplicação do IDR, em que 16 municípios classificados como “muito baixo”; 15 municípios, como “baixo”; 11 municípios, como “médio”; e 13 municípios, como “alto”.

A distribuição do IDR em Pernambuco expressa a disparidade no desenvolvimento dos municípios da região, com destaque para municípios como Tabira,

Exu, Moreilândia e Santa Cruz que estão na categoria “muito baixo” com limites com municípios de classificação “alta”. Municípios como São José do Egito (PE), Bodocó e Inajá (PE) em “baixo”; municípios como Cedro (PE), Mirandiba e Petrolândia (PE), como “médio” na classificação. Santa Maria da Boa Vista, Petrolina e Orocó (PE) destacam-se como “alto”, tais municípios se destacando também com Projetos Públicos de Irrigação – PPI, vale ressaltar que outros municípios como Carnaíba (PE), Quixaba (PE), Santa Filomena (PE) obtiveram classificação “alto”, mesmo não fazendo parte dos projetos destacados acima, mas são municípios situados às margens do Rio São Francisco.

No estado da Bahia, observa-se uma predominância maior de municípios com IDR “médio”. Dos 17 (dezesete) municípios do Submédio São Francisco, 8 (oito) estão classificados como “médio”, com destaque para Macururé (BA) e Campo Formoso (BA). As classificações de “baixo” e “muito baixo” agregam 3 municípios cada, exemplo para Chorrochó (BA) como “baixo” e Sobradinho com valor inferior a classificação “muito baixo”. A classificação mais alta dentre os municípios expressa Ourorândia (BA) e Casa Nova (BA).

Em Alagoas o comportamento do IDR é observado de forma mais homogênea, sendo possível pelo pequeno número de municípios presentes no Submédio São Francisco, dos 4 (quatro) municípios todos classificados como “alto” no IDR: Água Branca (AL), Inhapi (AL), Mata Grande (AL) e Pariconha (AL).

Os municípios às margens do Rio São Francisco tendem a ter IDR mais elevado segundo a classificação, especialmente aqueles municípios que fazem parte de políticas públicas como os Projetos Públicos de Irrigação, sugerindo que esses fatores podem contribuir para melhores condições de desenvolvimento rural. No entanto, municípios que estão mais a nordeste do recorte da bacia do Submédio São Francisco e mais ao sul, apresentam de forma satisfatória no índice mostrando que o desenvolvimento rural não é exclusivo a um área, se faz presente ao longo da bacia, mas evidencia as disparidade, fruto de diferentes infraestruturas, acesso a recursos e políticas públicas entre os municípios.

O mapa 02 destaca a diversidade no desenvolvimento rural ao longo da bacia do submédio Rio São Francisco e os seus 76 municípios. A fim de compreender os impactos que as políticas de irrigação evidenciamos aqui aqueles que fazem parte dos Projetos

Públicos de Irrigação ativos sob responsabilidade da CODEVASF. De forma mais descritiva são apresentados ao longo do trabalho na visão das variáveis e indicadores do IDR, bem como, uma contraposição da agricultura familiar e agricultura não familiar nos 6 seis municípios.

Municípios como Orocó (PE), Petrolândia (PE), Petrolina (PE), Santa Maria da Boa Vista (PE), Casa Nova (BA) e Juazeiro (BA), citados acima na tabela de perímetros irrigados, possuem diferentes classificações no IDR (tabela 02). Orocó (PE) lidera com o maior valor classificado com um alto nível de classificação junto a Santa Maria da Boa Vista (PE), Casa Nova (BA) e Petrolina (PE), com valores intermediários Petrolândia (PE) e Juazeiro (BA) são classificados como nível médio.

Perceptível ao logo da análise dos dados que Juazeiro dentre os seis destacados é o município que possui o maior número de perímetros de irrigação, cinco em sua totalidade de produção e com maior área total de hectares por perímetro, ainda assim obtém uma classificação médio no IDR. Por outro lado, Orocó com dois perímetros de irrigação apresentou o maior valor entre todos os municípios, classificado com alto no IDR, isso pode ser observado graças a ampla resposta de valores nas variáveis de construção dos indicadores e por conseguinte seus indicadores.

Quadro 02- Municípios- Municípios com PPI e sua classificação no IDR

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>IDR</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
Orocó (PE)	0,91	Alto
Santa Maria da Boa Vista (PE)	0,75	Alto
Casa Nova (BA)	0,72	Alto
Petrolina (PE)	0,68	Alto
Petrolândia (PE)	0,57	Médio
Juazeiro (BA)	0,56	Médio

Fonte: IBGE, 2023; CODEVASF, 2022  
Organização Própria, 2023.

É possível observar que mesmo com desempenho positivo frente ao índice tais municípios não apresentaram paridade quando analisamos os indicadores individualmente, demonstrando a potencialidade e distinção do índice em expor parte quantitativa da diversidade do rural, que nesse caso se dá ao logo da bacia do Submédio São Francisco. A distinção do índice refere-se à capacidade do índice de captar e

evidenciar as diferenças e especificidades entre os municípios em relação aos indicadores individuais. Uma vez que o índice não só mede o desempenho geral, mas também revela as particularidades e características próprias de cada município em relação à diversidade rural. Portanto, o índice é capaz de diferenciar nuances locais, que são significativas ao longo da bacia do Submédio São Francisco, onde há uma ampla variação nas características socioeconômicas e ambientais. A tabela 02 a seguir apresenta os indicadores do IDR por municípios com PPI.

Tabela 02 – Dados dos indicadores do IDR municípios com PPI

MUNICÍPIO	IPOP	IBES	IECO	IMA	IAPT	IDR
Orocó (PE)	0,83(alto)	0,94(alto)	0,44(muito baixo)	0,54(médio)	0,90 (alto)	0,91 (alto)
Santa Maria da Boa Vista (PE)	0,77(alto)	0,68(alto)	0,38(muito baixo)	0,40(muito baixo)	0,75 (alto)	0,75 (alto)
Casa Nova (BA)	0,35 (muito baixo)	1,00(alto)	0,41(muito baixo)	0,62(médio)	0,51(baixo)	0,72 (alto)
Petrolina (PE)	0,33(muito baixo)	0,90(alto)	0,16(muito baixo)	0,35(muito baixo)	1,00 (alto)	0,68 (alto)
Petrolândia (PE)	0,30(muito baixo)	0,59(médio)	0,21(muito baixo)	0,40(muito baixo)	0,79 (alto)	0,57 (médio)
Juazeiro (BA)	0,14 (muito baixo)	0,67(alto)	0,13(muito baixo)	0,35(muito baixo)	0,96 (alto)	0,56 (médio)

Fonte: IBGE, 2023; CODEVASF, 2022  
Organização Própria, 2023.

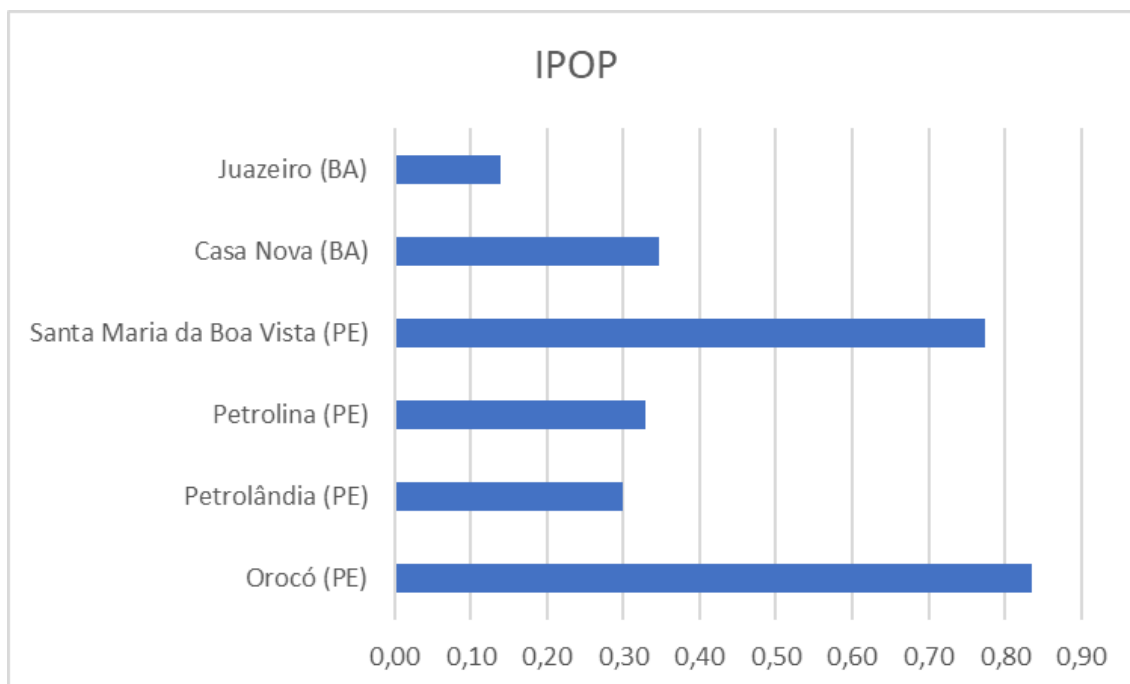
Acima são apresentados dados que abrangem a variedade de indicadores que compõem o índice, que refletem parte dos diferentes aspectos a serem analisados no rural brasileiro. A discrepâncias dos dados entre os municípios é um reflexo também das diversidades socioeconômicos, ambientais, populacionais, de infraestrutura e políticas pública. Essa variação ressalta a importância de políticas públicas adaptadas às especificações de cada comunidade e município, podendo assim promover um desenvolvimento mais equitativo e sustentável.

#### a) Indicador de população – IPOP

Indicadores como IPOP que busca trazer variáveis de densidade demográfica rural, proporção da população rural residente no município, proporção da população

jovem rural, proporção de migração no rural e proporção da população rural em permanência e retorno, que demonstra esse caráter destoante entre os valores dos municípios, o gráfico 01 oferece uma percepção significativa da diversidade sobre a dinâmicas demográficas rurais nos municípios.

Gráfico 01 – Dados do Indicador de População



Fonte: IBGE, 2023; CODEVASF, 2022  
Organização Própria, 2023.

Orocó se destaca com 0,83, sugerindo uma relativa dinâmica demográfica rural, perceptível durante a pesquisa nos valores correspondidos às variáveis. Orocó obteve o melhor desempenho em quatro das cinco variáveis, sendo densidade demográfica rural, proporção da população rural residente no município, proporção da população jovem rural e proporção de migração no rural. Assim como Santa Maria da Boa Vista apresenta também alto desempenho no IPOP com 0,77 e valores satisfatórios nas variáveis proporção da população rural residente no município, proporção da população jovem rural e proporção de migração no rural

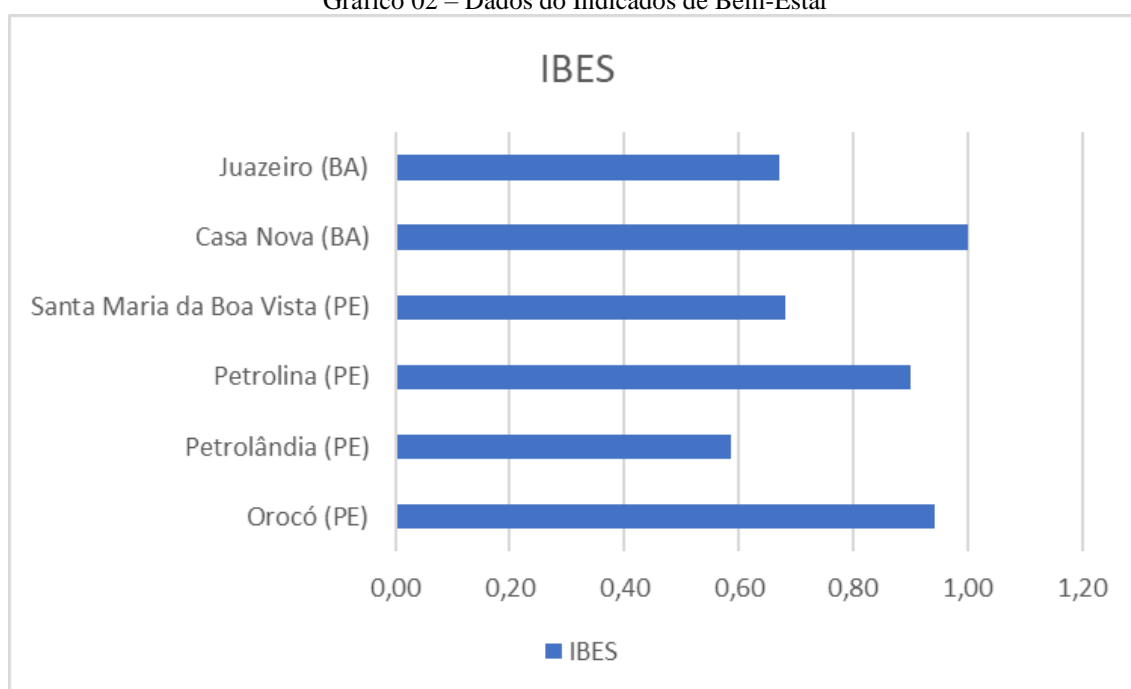
Em contraste, Petrolândia, Petrolina e Casa Nova registram valores de 0,30, 0,33 e 0,35, respectivamente. Tais municípios obtiveram valores baixos nas variáveis do IPOP

com condição similar, exceto por Petrolina na variável de densidade demográfica rural que apresentou melhor valor, enquanto Juazeiro possuiu o menor valor em todas as variáveis desse indicador. A análise dos dados do IPOP revela a complexidade da realidade rural nos municípios estudados, permitindo uma compreensão qualitativa que favorece o diálogo com as especificidades locais. Esse aprofundamento possibilita a formulação de iniciativas direcionadas a fortalecer a vida rural para além da mera subsistência, promovendo ações que visem uma convivência digna e duradoura para aqueles que já habitam, desejam migrar ou retornar ao campo. Dessa forma, o uso desses dados é fundamental para construir políticas e projetos que respondam diretamente às necessidades da população rural, incentivando uma permanência sustentável e uma qualidade de vida compatível com as aspirações locais.

#### b) Indicador de Bem-Estar - IBES

Diferente do IPOP, o IBES é o Indicados de Bem-Estar que se constrói através das variáveis de taxa de alfabetismo da população rural, proporção de domicílios rurais com coleta de lixo, proporção de domicílios rurais com energia elétrica e proporção de domicílios rurais com água encanada. Apresentados no gráfico 02, eles oferecem uma visão abrangente das condições de vida da população rural, que cada município apresenta de forma mais satisfatória comparado ao indicador anterior.

Gráfico 02 – Dados do Indicados de Bem-Estar



Fonte: IBGE, 2023; CODEVASF, 2022

Casa Nova se destaca com o valor de 1,00, uma situação ideal em todos as variáveis do indicador, tal município possui um valor superior aos demais na variável proporção de domicílios rurais com energia elétrica sendo o dobro do valor dos demais municípios nessa mesma variável, porém apresenta valores mínimos em proporção de domicílios rurais com coleta de lixo e proporção de domicílios rurais com água encanada, que sugere que o município mesmo sendo apontado como “Alto” ainda requer atenção para a cobertura de serviços básicos nas áreas rurais. Orocó, com um índice de 0,94, também se destaca no IBES, porém de forma diferente de Casa Nova. O município de Orocó apresenta certa paridade entre as variáveis, uma ressalva à coleta de lixo, mas que ainda sim demonstra valor melhor que grande parte dos demais.

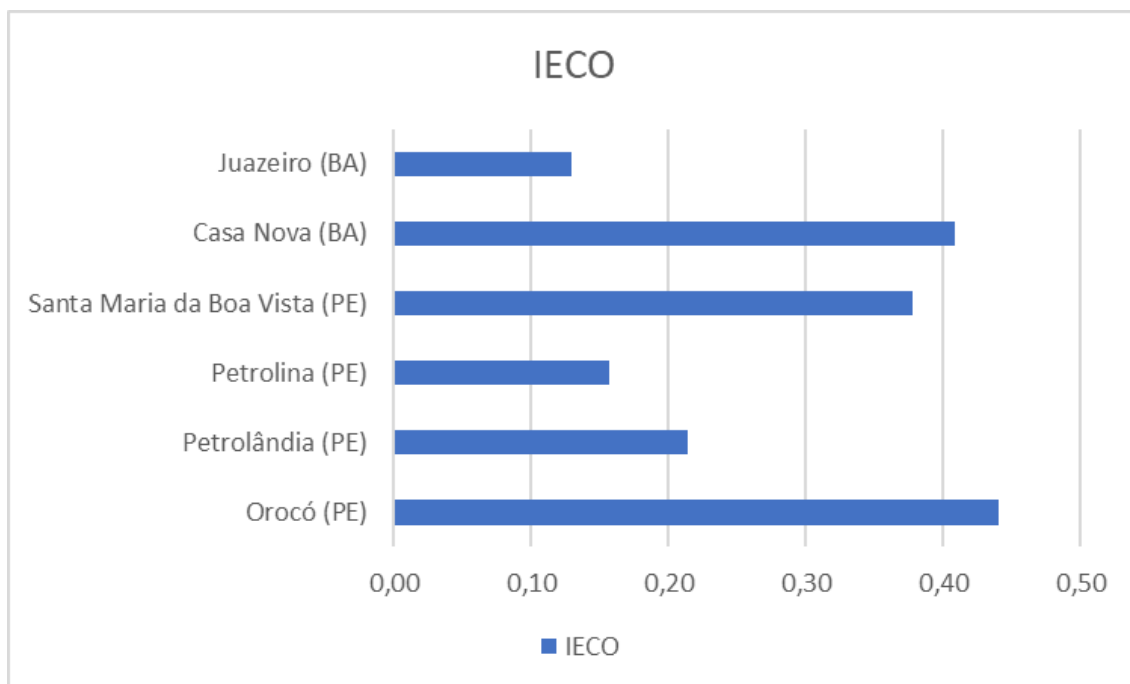
Petrolina, com 0,90 é um município com a maioria dos valores positivos, tendo uma atenção a taxa de alfabetismo da população rural que entre todos os municípios é o menor valor nesta variável. Em contrapartida, Petrolândia, Santa Maria da Boa Vista e Juazeiro registram valores de 0,59, 0,68 e 0,67, respectivamente, refletindo desafios significativos em termos de alfabetização e cobertura de coleta de lixo, apesar de um acesso moderado a energia elétrica e água encanada.

Os dados dos municípios de Orocó, Petrolândia, Petrolina, Santa Maria da Boa Vista, Casa Nova e Juazeiro demonstram através das amplas variáveis o desempenho na promoção da educação e no fornecimento de infraestrutura, servindo como debate para a demanda de investimento contínuo em educação e serviços públicos como alerta às adversidades das pessoas de cada área rural.

c) O Indicados de Desempenho Econômico (IECO)

O Indicados de Desempenho Econômico (IECO) é elaborado a partir de quatro variáveis com intuito de apresentar um panorama das condições econômicas e ocupacionais na zona rural dos municípios como exposto no gráfico 03, utilizando variáveis como renda domiciliar per capita, rendimento do trabalho na agricultura, proporção de ocupados em atividades agrícolas e proporção de domicílios rurais com algum tipo de financiamento.





Fonte: IBGE, 2023; CODEVASF, 2022  
Organização Própria, 2023.

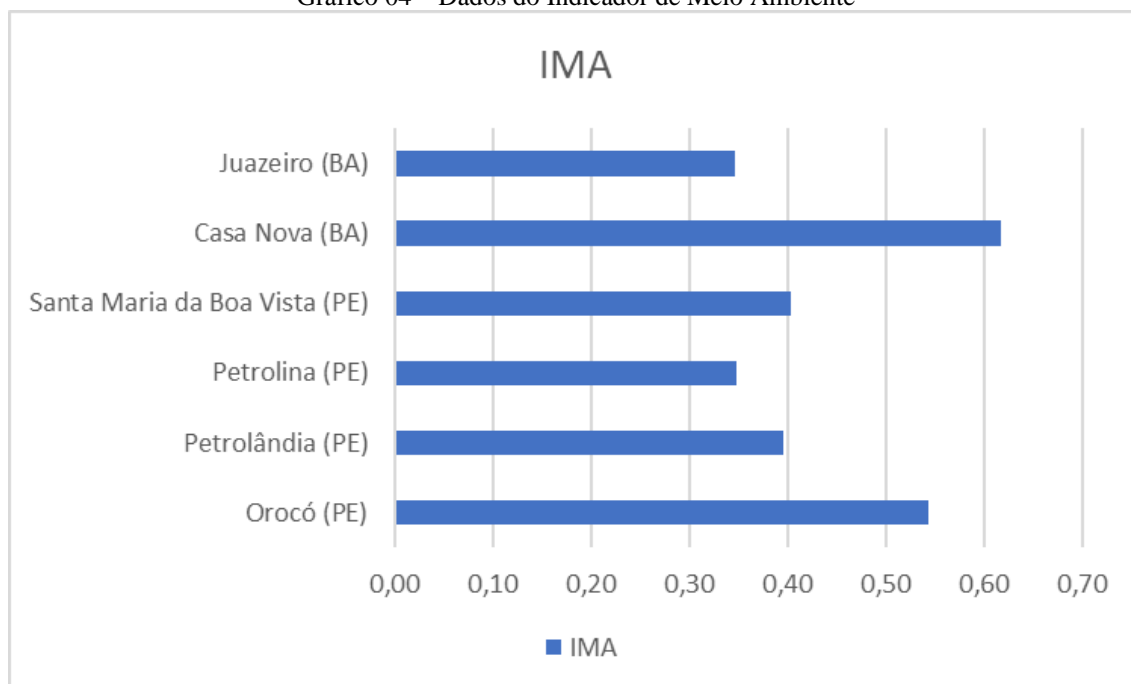
Juazeiro, Petrolina e Petrolândia apresentam os índices mais baixos, com 0,13, 0,16 e 0,21, respectivamente. Desta forma, sugerindo desafios significativos em termos de renda domiciliar per capita e rendimento do trabalho na agricultura, indicando possíveis dificuldades econômicas e limitações no desenvolvimento na agricultura local.

Santa Maria da Boa Vista, Casa Nova e Orocó registram valores parecidos 0,38 e 0,41 e 0,44, respectivamente, que apesar de demonstrar uma situação equiparada entre eles, está de longe em ser uma situação econômica mais estável em comparação com os municípios mencionados anteriormente. Isso porque os valores das variáveis presentes nesse indicador estão baixo ou muito baixo na classificação, apenas três valores estão acima da média sendo dois de renda domiciliar rural per capita e um de rendimento do trabalho na agricultura, destacando a importância de políticas que incentivam a diversificação econômica e fortalecimento da econômica local que busque melhor acesso a financiamento fortalecendo as atividades rurais para garantir condições de vida dignas e sustentáveis para a população rural.

c) Indicados de Meio Ambiente - IMA

O indicador a seguir oferece variáveis sobre as práticas agrícolas adotadas, considerando variáveis de proporção de estabelecimentos com adubação, proporção de estabelecimentos sem uso de agrotóxicos, proporção de estabelecimentos que utilizaram sistema de preparo do solo, proporção de estabelecimentos com uso de agricultura orgânica e proporção de estabelecimentos com práticas agrícolas conservacionistas, que formam o IMA, o gráfico 04, apresenta os dados de Indicados de Meio Ambiente.

Gráfico 04 – Dados do Indicador de Meio Ambiente



Fonte: IBGE, 2023; CODEVASF, 2022  
Organização Própria, 2023.

Casa Nova se destaca com 0,62, indicando uma proporção relativamente maior que os demais municípios, que podemos atribuir a métodos de cultivo sustentáveis, que visam não apenas a produtividade agrícola, mas também a preservação ambiental e a saúde dos produtores e consumidores. Orocó também se encontra nessa faixa, com 0,54, sugerindo uma situação similar não apenas no valor total do indicador como também em suas variáveis, ambos possuem números mínimos na proporção de estabelecimentos com uso de agricultura orgânica, variável essa que aponta valores menores nos demais municípios.

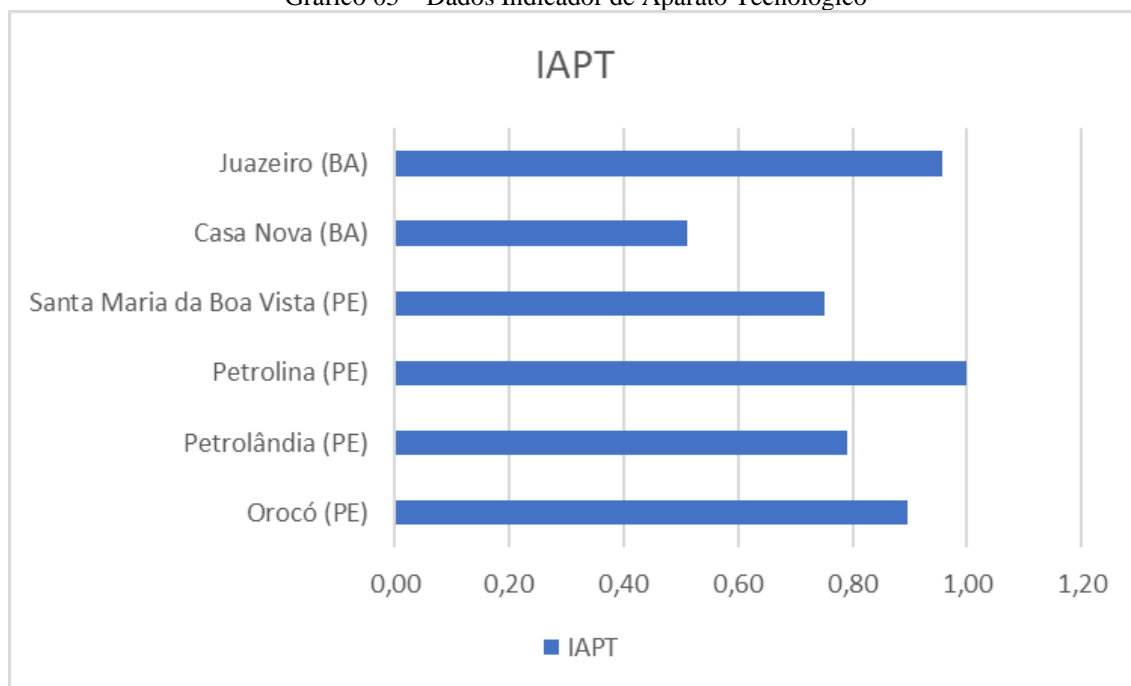
Por outro lado, Petrolândia, Petrolina, Santa Maria da Boa Vista e Juazeiro registram índices de 0,40, 0,35, 0,40 e 0,35, respectivamente, refletindo nos desafios na

implementação de técnicas mais sustentáveis ou limitações estruturais e educacionais na adoção dessas práticas, demonstrando necessidade de promover políticas públicas que incentivem a agricultura sustentável, oferecendo suporte técnico, acesso a recursos e capacitação para os agricultores adotarem práticas que beneficiem tanto o meio ambiente quanto a economia local.

e) Indicador de Aparato Tecnológico - IAPT

Último indicador a compor o IDR é uma visão detalhada sobre a mecanização agrícola, uso de tecnologia e infraestrutura nos estabelecimentos rurais que se baseia nas variáveis de número de tratores por estabelecimentos que possuem tratores, número médio de máquinas e implementos por estabelecimentos rurais que possuem máquinas e implementos, proporção dos estabelecimentos rurais familiares que utilizam irrigação e proporção dos estabelecimentos rurais com unidades armazenadoras, o IAPT é um olhar sobre a apropriação tecnológica das áreas rurais.

Gráfico 05 – Dados Indicador de Aparato Tecnológico



Fonte: IBGE, 2023; CODEVASF, 2022  
Organização Própria, 2023.

O gráfico 05 mostra o destaque de Petrolina que atinge o valor mais alto de 1,00, refletindo no nível de mecanização agrícola e utilização de tecnologia avançada nos estabelecimentos rurais que sugere uma infraestrutura robusta de máquinas e implementos agrícolas, com um valor menor apenas nas unidades de armazenamento.

Juazeiro e Orocó também apresentam um valor elevado chegando a 0,96 e 0,90, respectivamente, uma situação equiparada a Petrolina, destacando a capacidade desses municípios de adotar práticas agrícolas modernas e eficientes, contribuindo para a economia local e a segurança alimentar da região.

Petrolândia e Santa Maria da Boa Vista apresentam 0,79 e 0,75, respectivamente, mostrando um bom desempenho no indicador, mas as variáveis referentes a tratores e veículos precisam de mais atenção, além da variável unidades de armazenamento. Isso vale para Casa Nova, com 0,51, mostrando uma situação de alerta similar aos anteriores e em termos de estabelecimentos rurais familiares que utilizam irrigação. Esses dados evidenciam potenciais áreas de melhoria na adoção de tecnologias agrícolas avançadas e investimentos em infraestrutura de armazenamento, contribuindo no aumento da eficiência produtiva e fortalecimento da resiliência dos agricultores frente aos desafios climáticos e econômicos, em que através de políticas públicas proporcionam a esses agricultores possibilidade de competição frente ao grande mercado.

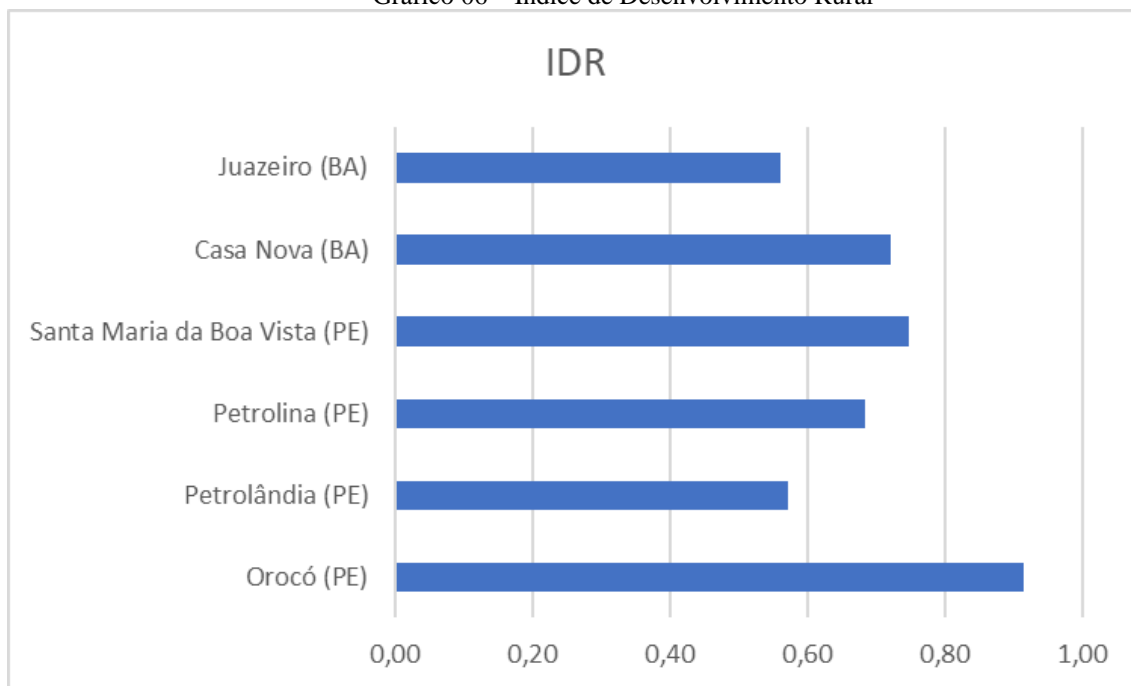
#### d) Índice de Desenvolvimento Rural - IDR

Os indicadores levantados pela pesquisa formam aqui o IDR, buscando mostrar de forma ampla e sintética o comportamento dos municípios frente ao índice de desenvolvimento rural, em suas potencialidades. O município de Orocó, por exemplo, se destaca com um índice geral elevado de 0,91, refletindo “alto” desempenho, notável em índices como IPOP (0,83) e IAPT (0,90), demonstra valores menores em IECO (0,44) e em IMA (0,54). Santa Maria da Boa Vista também apresenta um desempenho positivo, classificado como "alto" com um índice de 0,75, equilibrando-se bem em diversos indicadores como IPOP (0,77) e IAPT (0,75) tendo como dificuldade o IECO (0,38).

Petrolina e Casa Nova também estão na categoria "alto" com índices de 0,68 e 0,72, respectivamente. Petrolina se sobressai com um IMA (1,00) perfeito e com IBES (0,90) apresentando apenas o IPOP (0,33). Casa Nova evidencia forte desempenho em IBES (1,00) atingindo o menor valor em IPOP (0,35). Petrolândia possui um índice geral de 0,57 com desempenho mais modesto, classificado como "médio", refletindo um desempenho abaixo da média em categorias como IECO (0,21) e IPOP (0,30), indicando possíveis desafios ambientais e necessidades de melhorias na infraestrutura e gestão ambiental. Juazeiro, por sua vez, apresenta um índice de 0,56 com classificação “médio”,

mostrando uma situação semelhante com desafios mais acentuados em indicadores como IECO (0,13) e IAPOP (0,35).

Gráfico 06 – Índice de Desenvolvimento Rural



Fonte: IBGE, 2023; CODEVASF, 2022  
Organização Própria, 2023.

O IDR evidencia a necessidade de um desenvolvimento mais equitativo, em Juazeiro (BA) possível observar as discrepâncias entre os o IPOPOP (0,14) e IAPT (0,96), Petrolina com IECO (0,16) e IAPT (1,00), o questionamento nesse quesito nos leva a questionar como uma região que possuiu valores tão altos para aparatos tecnológicos e a sua população alcança valores mais baixos, com baixo acesso a financiamento.

Essas discrepâncias destacam a necessidade de políticas públicas adaptadas às diferentes realidades locais, visando melhorar aspectos como qualidade de vida, infraestrutura e gestão ambiental para garantir um desenvolvimento mais equitativo e sustentável em toda a região através do fortalecimento da agricultura familiar com Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)

Amenizar essas disparidades e fortalecer as diversas realidades socioeconômicas e ambientais reflete a forma como investimentos públicos variados em infraestrutura e políticas ambientais locais distintas tem potencialidade para contribuir no

desenvolvimento rural desde que respeite as especificidades da região que estão lidas as diferenças culturais e históricas que perpassam sobre a trajetória e convívio dessas populações.

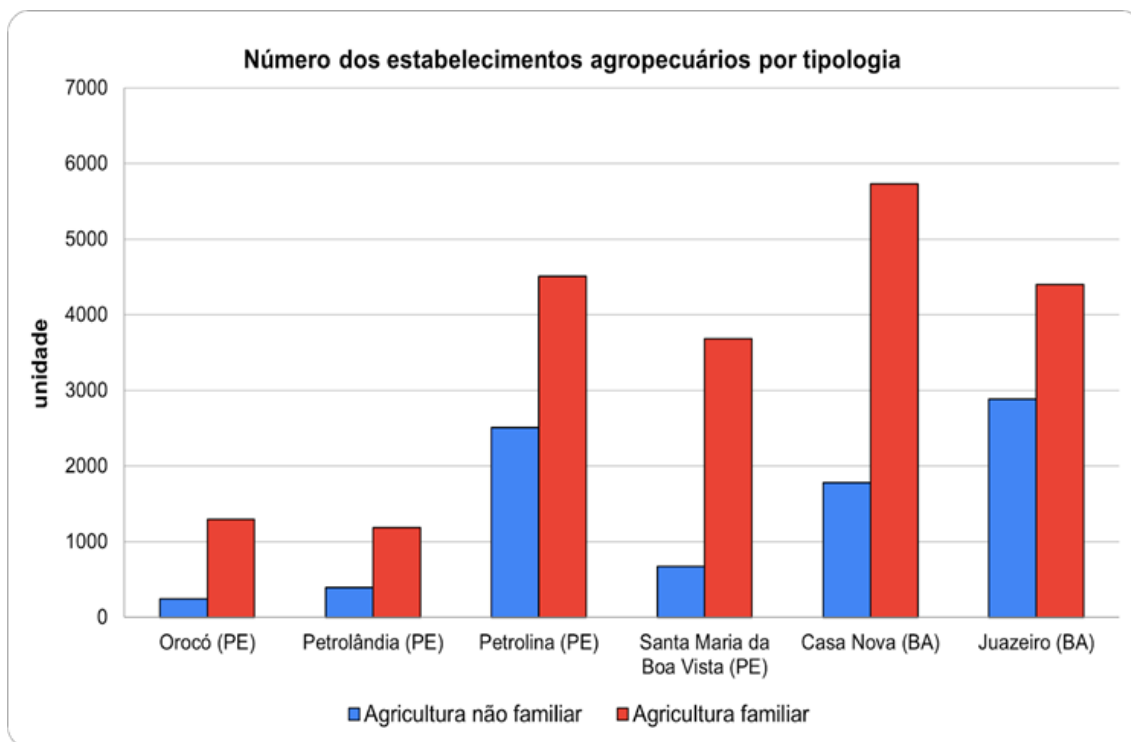
### 3.3. Contraposições entre Agricultura Familiar e Agricultura não Familiar no Submédio São Francisco

A comparação entre a agricultura familiar e não familiar no Submédio São Francisco evidencia diferenças em termos de impactos dos projetos de irrigação, desenvolvimento socioeconômico e uso de tecnologias agrícolas. Os dados apresentados destacam a importância de considerar as especificidades e necessidades distintas da agricultura familiar e não familiar ao planejar políticas e estratégias de desenvolvimento rural na região.

#### g) Análise Comparativa da Agricultura Familiar e Não Familiar em Estabelecimentos Agropecuários

As investigações levantadas pela pesquisa nesse momento buscam analisar o número dos estabelecimentos agropecuários por tipologia - agricultura familiar x agricultura não familiar (gráfico 07). Assim, é possível perceber que o número de estabelecimentos com base na agricultura familiar se sobressai em todos os seis municípios analisados em relação aos estabelecimentos de agricultura não familiar, com foco nos municípios de Casa Nova (BA), Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), respectivamente.

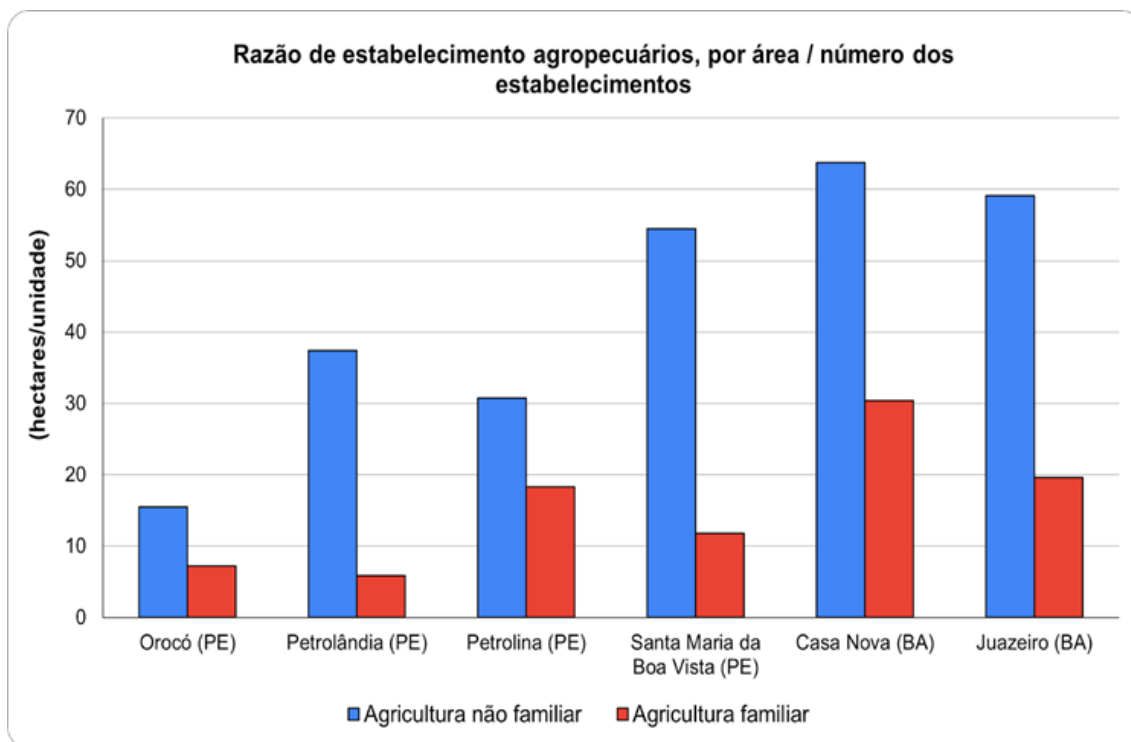
**Gráfico 07** - Número dos estabelecimentos agropecuários por tipologia.



Fonte: Fonseca et al., 2023.

Em contrapartida, a relação existente entre os estabelecimentos agropecuários por área/número de estabelecimentos (gráfico 08) oferece uma análise inversa dos dados expressos no primeiro gráfico. A razão estabelecida evidencia que ao comparar a área pelo número dos estabelecimentos, a agricultura não familiar destaca-se, principalmente nos municípios de Santa Maria da Boa Vista (PE) e Petrolândia (PE).

**Gráfico 08** - Razão de estabelecimentos agropecuários, por área / número dos estabelecimentos.

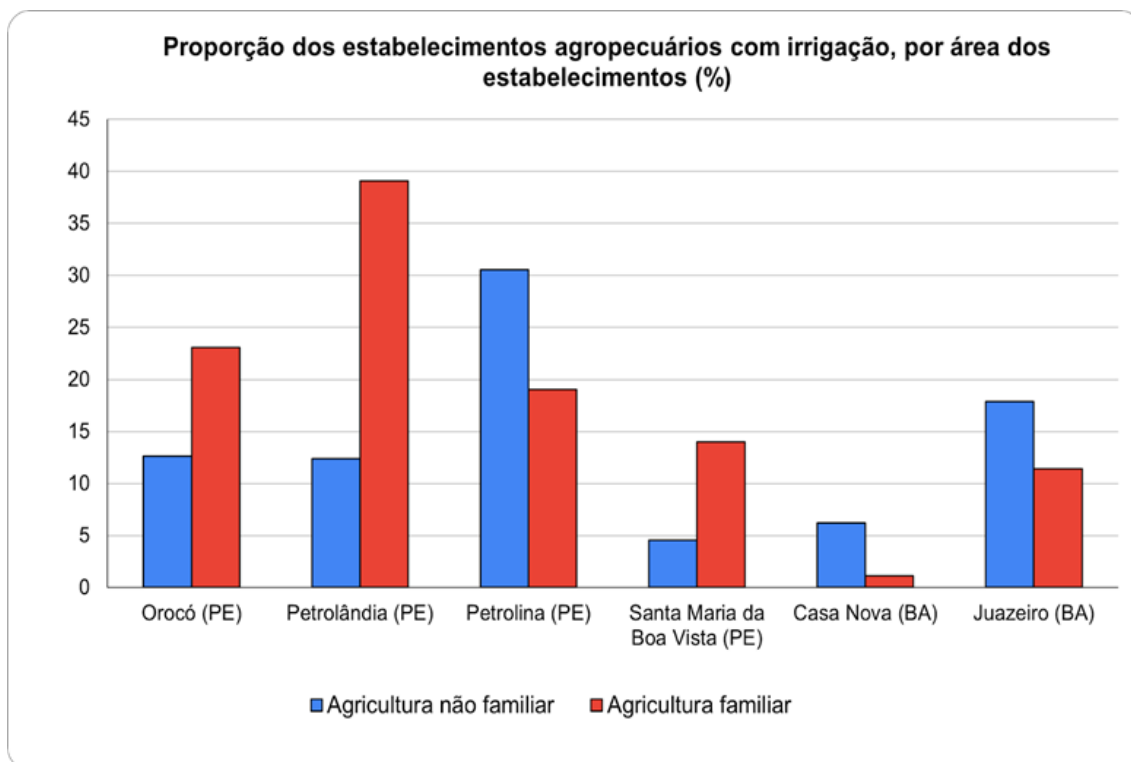


Fonte: Fonseca et al, 2023.

Ademais, ao colocar como objeto principal de análise a presença da irrigação dentro dos estabelecimentos agropecuários há uma diferença significativa entre os seis municípios (gráfico 09). Os municípios de Orocó (PE), Petrolândia (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE) possuem 80% dos estabelecimentos agropecuários com irrigação pertencentes à agricultura familiar, esse valor diminui para 60% nos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), esse valor cai em Casa Nova (BA) para 14%.

**Gráfico 09** - Proporção dos estabelecimentos agropecuários com irrigação, por área dos estabelecimentos (%)





Fonte: Fonseca et al, 2023.

A análise dos dados de área por tipo de estabelecimento revela que, apesar de a agricultura familiar predominar em número de estabelecimentos nos municípios analisados do Submédio São Francisco, a agricultura não-familiar possui uma área total significativamente maior. Esse contraste destaca a disparidade na distribuição da terra, onde a agricultura não-familiar ocupa grandes extensões, mas com um menor número de estabelecimentos.

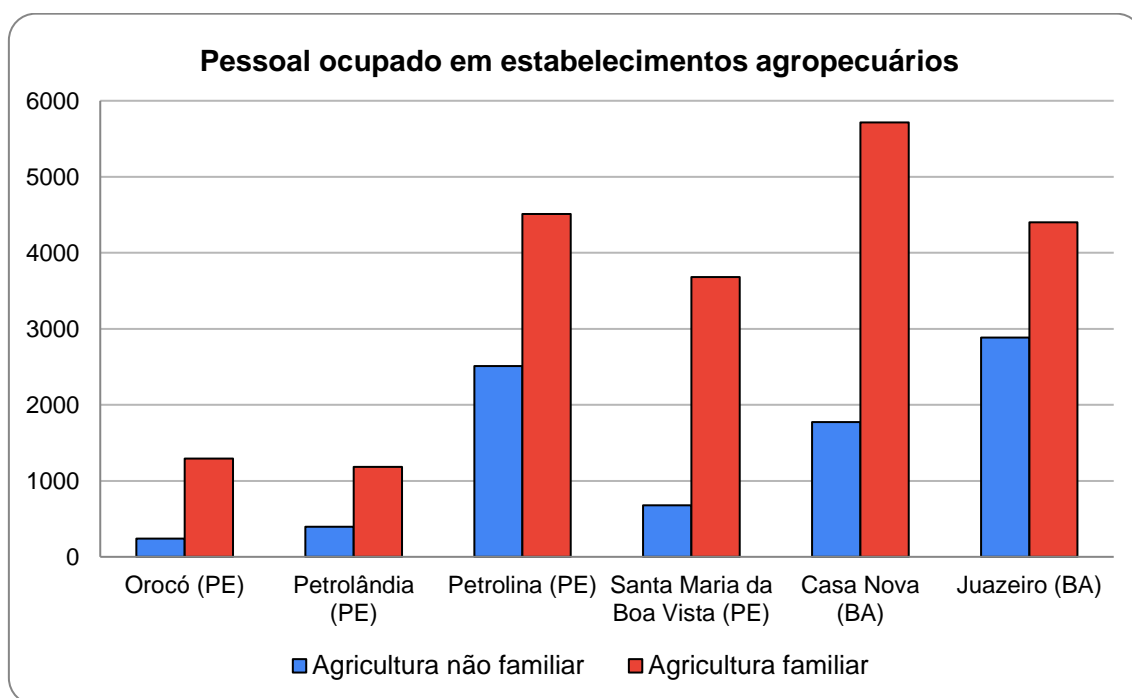
Essa divisão também se reflete na presença de irrigação: enquanto a agricultura familiar predomina em número de estabelecimentos irrigados em municípios como Orocó, Petrolândia e Santa Maria da Boa Vista, a agricultura não-familiar se destaca em municípios como Casa Nova, Juazeiro e Petrolina. Isso sugere que a agricultura familiar, com apoio de políticas públicas como os Projetos Públicos de Irrigação (PPIs), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) é essencial para manter o desenvolvimento rural em regiões específicas, uma vez que a agricultura não-familiar obtenha grandes áreas e usufruir intensamente a irrigação em polos agrícolas maiores.

Por fim, os dados ressaltam a importância de políticas diferenciadas que atendam à agricultura familiar em diversos setores, essencial para o sustento de pequenas comunidades, para uma soberania alimentar do brasileiro e o desenvolvimento equitativo.

#### h) Análise Comparativa da Tipologia de Estabelecimentos Agropecuários: Agricultura Familiar e Não Familiar nos Municípios do Vale do São Francisco

Com o objetivo de aprofundar a caracterização dos projetos públicos de irrigação estudados, investigamos a relação existente entre o pessoal ocupado nos estabelecimentos agropecuários, a razão existente entre o pessoal ocupado por número de estabelecimentos, a proporção da produção agropecuária entre os municípios e a proporção das atividades das atividades econômicas na agricultura familiar.

**Gráfico 04:** Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários.

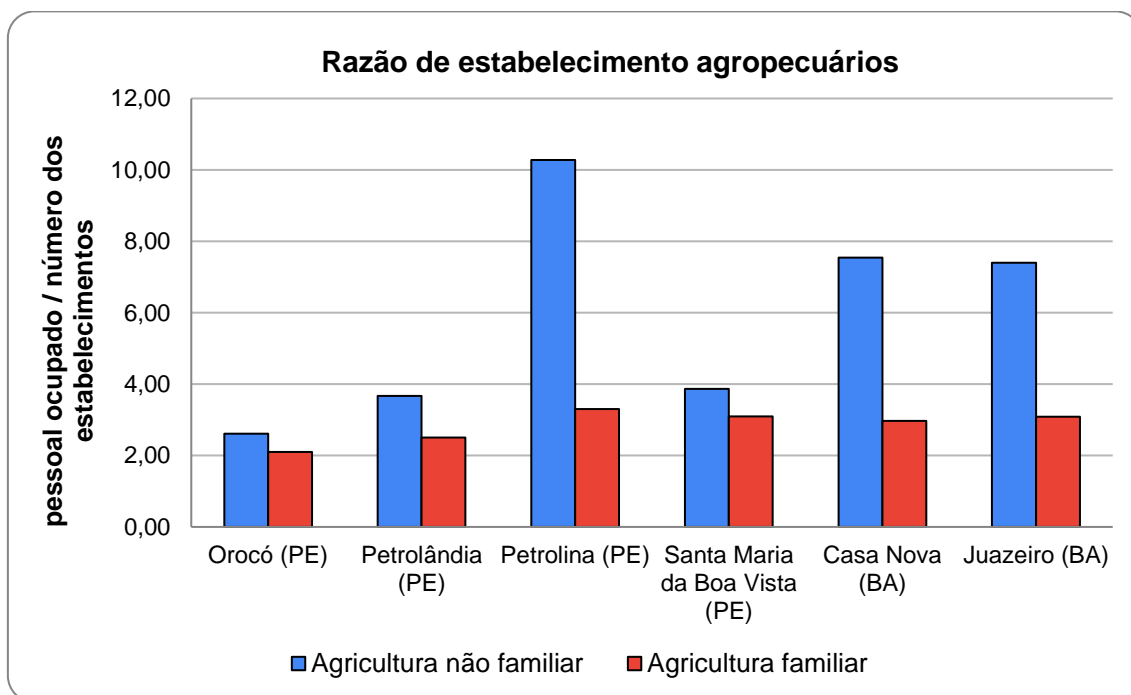


Fonte: Fonseca et al, 2023.

A agricultura familiar se configura como um elemento de grande importância em todos os municípios no número total de pessoas ocupadas (gráfico 10). Contudo, ao estabelecer a razão entre pessoal ocupado pelo número dos estabelecimentos (gráfico 05)

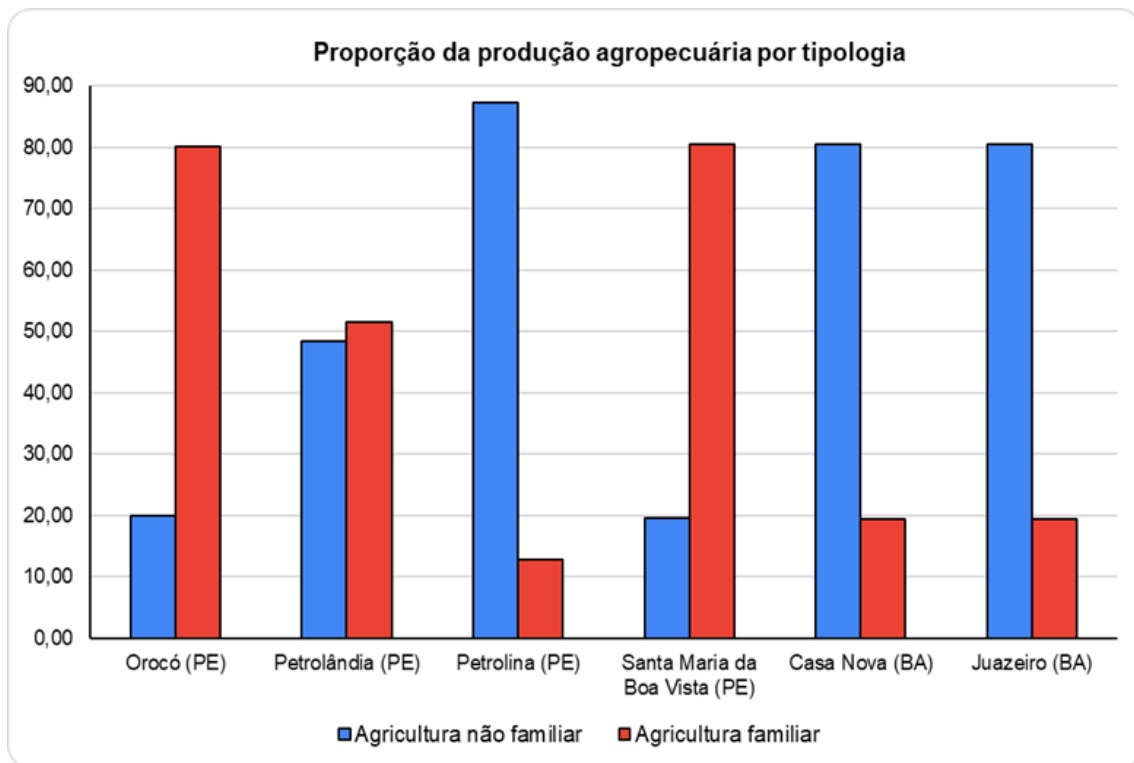
o resultado expresso no gráfico destoa do anterior, sendo a agricultura não familiar o valor expressivo em todos os municípios, com destaque para Juazeiro (BA), Casa Nova (BA) e Petrolina (PE). Isso ocorre em virtude dos três municípios se consagrarem como importantes polos da agricultura irrigada, desta forma, ao analisar a proporção da produção agropecuária (gráfico 11) eles se destacam frente a agricultura não familiar. Contudo, é relevante realçar Orocó (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE) que possuem 80% da sua produção pautada na agricultura familiar.

**Gráfico 11** - Razão de estabelecimentos agropecuários, por pessoal ocupado / número dos estabelecimentos.



Fonte: Fonseca et al, 2023.

**Gráfico 11** - Proporção da produção agropecuária por tipologia.



Fonte: Fonseca et al, 2023.

Com base na relação entre o pessoal ocupado por tipo de estabelecimento agropecuário, há um destaque importante em relação à agricultura familiar e não familiar nos municípios do Submédio São Francisco. Nos municípios analisados, observa-se que, embora o número total de pessoas ocupadas seja maior na agricultura familiar, a razão de pessoal ocupado por estabelecimento é mais expressiva na agricultura não familiar.

Essa diferença ocorre devido à estrutura e ao tamanho das propriedades agrícolas não familiares, que geralmente são maiores e, por isso, empregam mais pessoas por estabelecimento. Em contraste, a agricultura familiar, que é mais numerosa em termos de estabelecimentos, tende a empregar menos pessoas por unidade, devido ao menor porte e à menor intensificação de mão de obra nas atividades.

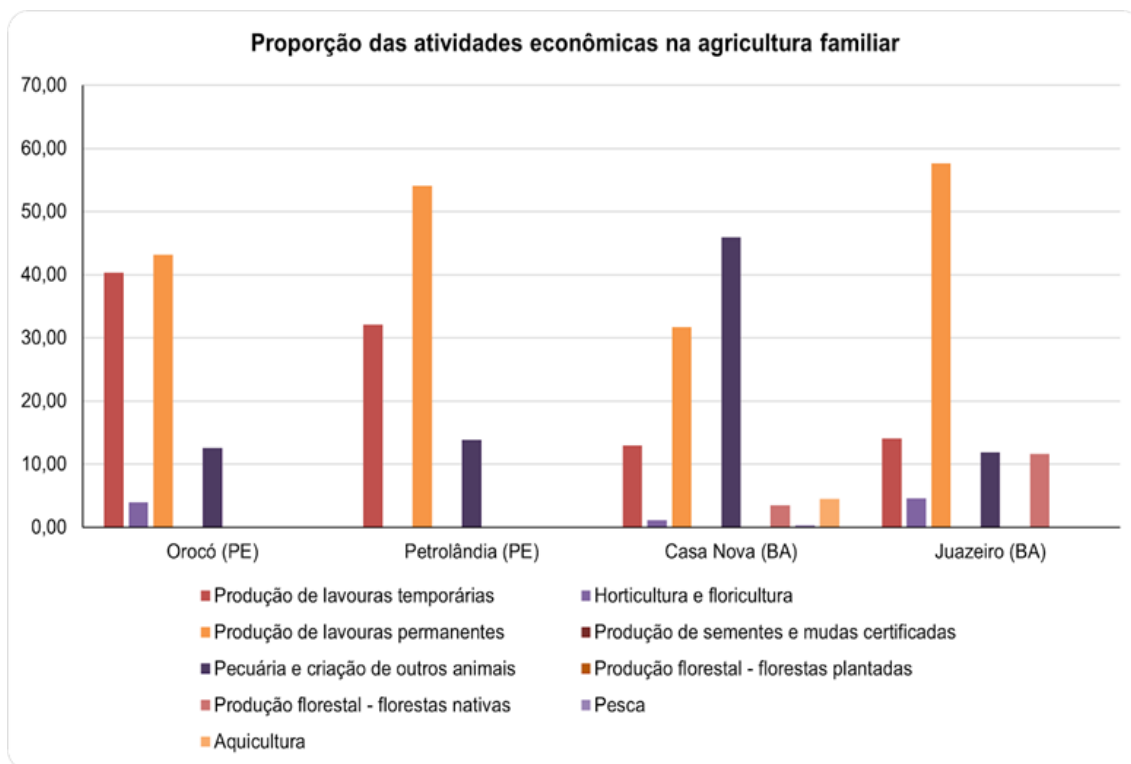
Municípios como Juazeiro (BA), Casa Nova (BA) e Petrolina (PE), conhecidos como polos de agricultura irrigada, destacam-se pela maior proporção de pessoal ocupado em estabelecimentos não familiares. Nesses municípios, o modelo de produção é intensivo, especialmente com o uso de técnicas de irrigação em larga escala, o que demanda um número considerável de trabalhadores por propriedade.

Em contrapartida, em municípios como Orocó (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE), que possuem 80% da produção pautada na agricultura familiar, a relação pessoal ocupado por estabelecimento é mais equilibrada, indicando uma relevância socioeconômica da agricultura familiar na dinâmica de emprego rural, ainda que com menor intensidade comparada à agricultura não familiar.

Essa análise ressalta a importância da agricultura não familiar como geradora de empregos em propriedades maiores e estruturadas, ao mesmo tempo em que destaca a agricultura familiar pela sua presença significativa e capacidade de ocupar a mão de obra local em uma maior quantidade de estabelecimentos. Esses dados indicam que políticas de desenvolvimento rural e de geração de emprego podem precisar considerar essas diferenças para promover melhores condições de trabalho e oportunidades tanto para pequenos agricultores familiares quanto para os maiores estabelecimentos agrícolas da região.

Por fim, buscou-se realizar um recorte das atividades econômicas desenvolvidas dentro da tipologia de agricultura familiar nos seis municípios. Isto posto, constatou que em todos os municípios, exceto Casa Nova (BA), a lavoura permanente predomina. Destacam-se Petrolina (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE) que possuem os valores de 98,35% e 89,33%, respectivamente, em produção na lavoura permanentes (gráfico 12).

**Gráfico 12 - Proporção** das atividades econômicas na agricultura familiar.



Fonte: Fonseca et al, 2023.

Dessa forma, podemos concluir que os municípios de abrangência dos PPIs têm maior número de estabelecimentos ligados à agricultura familiar, mesmo que a área dos estabelecimentos da agricultura não-familiar seja consideravelmente maior. Por sua vez, a irrigação atende com maior intensidade a agricultura familiar nos municípios de Orocó (PE), Petrolândia (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE) e a agricultura não-familiar nos municípios de Casa Nova (BA), Juazeiro (BA) e Petrolina (PE). Por fim, a escolha das variáveis sucedeu-se em virtude de evidenciarmos a importância de se pensar a nível regional e microrregional, buscando compreender as diferenciações e peculiaridades das áreas afetadas por PPIs, analisando o acesso às águas do rio São Francisco para além de um mero recurso hídrico, aferindo o olhar para as distintas relações sociais, históricas e econômicas que reverberam pós implementação dos projetos de irrigação no submédio (Correia, 2020).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa proporcionou um panorama sobre o desenvolvimento rural no Submédio São Francisco, utilizando o Índice de Desenvolvimento Rural como uma ferramenta de avaliação acerca das disposições dos elementos de bem-estar, população, desenvolvimento econômico, meio ambiente e aparatos tecnológicos, além de auxiliar na identificação de passos qualitativos para interpretação e análise do desenvolvimento em escala sub-regional.

Buscando investigar o desenvolvimento rural do Submédio São Francisco, o IDR demonstrou as classificações dos municípios identificando áreas em que o desenvolvimento rural se concentra e distribui, demonstrando as diferentes faces do desenvolvimento rural, buscando uma média entre os indicadores de presentes nas áreas rurais.

A espacialização do Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) permite identificar padrões e variações no desenvolvimento rural dos municípios do Submédio São Francisco, a representação cartográfica dos dados do IDR aponta que municípios ribeirinhos ao Rio São Francisco tendem a ter classificação mais elevada, em especial aqueles municípios que fazem parte de políticas públicas como os Projetos Públicos de Irrigação, sugerindo a contribuição para melhores condições de desenvolvimento rural. No entanto, o índice mostra que o desenvolvimento rural não é de exclusividade de áreas banhadas pelo rio, se faz presente ao longo da bacia e evidencia as disparidade fruto de diferentes infraestruturas, acesso a recursos e políticas públicas entre os municípios.

Os perímetros de irrigação presentes no Submédio São Francisco são voltados para o fortalecimento da infraestrutura socioeconômica, visto que além da infraestrutura de irrigação integra a função de geração de energia elétrica. Os perímetros que possuem concentração de investimentos federais com responsabilidade da Codevasf, municípios como Orocó (PE), Petrolândia (PE), Petrolina (PE), Santa Maria da Boa Vista (PE), Casa Nova (BA) e Juazeiro (BA), fazem parte desses perímetros de irrigação, possuem dentro do IDR diferentes classificações, Orocó (PE) lidera com o maior valor classificado com um alto nível de classificação junto a Santa Maria da Boa Vista (PE), Casa Nova (BA) e Petrolina (PE), com valores intermediários Petrolândia (PE) e Juazeiro (BA) são classificados como nível médio.

No caso dos dados aqui analisados para o submédio São Francisco é notável a diferenciação da agricultura irrigada a partir da distribuição da agricultura familiar e da não-familiar. Municípios como Santa Maria da Boa Vista (PE), Orocó (PE) e Petrolândia (PE) apresentam maior representatividade da agricultura familiar se comparada com municípios como Juazeiro (BA) e Petrolina (PE). Nestes dois últimos municípios estão situadas as manifestações mais fortes da agricultura empresarial, com vultosos investimentos públicos e privados, voltados para exportação e com uso intensivo de água.

Por sua vez, os três municípios citados de Pernambuco possuem como características uma área média menor dos estabelecimentos agrícolas e uma participação maior na produção da agricultura familiar. Esta diferenciação sub-regional necessita ser mais bem avaliada a partir de trabalhos empíricos qualitativos, em especial, a partir de métodos de trabalho de campo. Da mesma forma, as causas e os efeitos desta diferenciação sub-regional relacionados à agricultura com irrigação podem ser analisados.

Destacamos a importância de compreender o contexto histórico de dinamização e transformação do rural presente no Vale do Submédio São Francisco, a fim de promover ferramentas capazes de proporcionar um desenvolvimento na agricultura local, através de indicadores que expressem o impacto da atuação de projetos de irrigação no desenvolvimento rural dos municípios. A análise dos impactos dos projetos de irrigação revela diferenças significativas entre a agricultura familiar e não familiar nos municípios estudados.

Os resultados podem contribuir para o avanço do conhecimento geográfico ao aplicar o IDR como uma ferramenta inovadora de análise em estudos de desenvolvimento rural. As descobertas e recomendações apresentadas podem orientar políticas públicas mais direcionadas e eficazes para promover o desenvolvimento sustentável da agricultura nos municípios do Submédio São Francisco. A pesquisa destaca a importância de considerar as especificidades locais e as diferentes realidades da agricultura familiar e não familiar ao planejar intervenções e investimentos no setor agrícola.

Destacamos a importância da continuidade do monitoramento dos projetos de irrigação e a avaliação periódica do desenvolvimento rural nos municípios do Submédio São Francisco. Compreender mais interação entre os aspectos econômicos, sociais, ambientais e institucionais do desenvolvimento rural pode fornecer propostas adicionais para aprimorar as políticas e práticas agrícolas mais sustentáveis e inclusivas no contexto do Submédio São Francisco.



Certamente, a análise geográfica por meio de dados quantitativos não são o suficiente para a produção de uma avaliação compreensiva dos efeitos socioespaciais e ambientais da agricultura irrigada. No entanto, a análise espacial destes dados nos permite identificar padrões espaciais, diferenciações locais e desigualdades na distribuição de bens naturais.

## 5. REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R.; Funções E Medidas Da Ruralidade No Desenvolvimento Contemporâneo. **TEXTO PARA DISCUSSÃO ISSN 1415-4765**. 2000
- AGUILAR, L. F. Las cuestiones actuales de la disciplina de Políticas Públicas. **OPERA**, n. 25, p. 11–25, 17 jun. 2019.
- BEGNINI, S.; ALMEIDA, L. E. D. F. DE. Desenvolvimento rural no estado de Santa Catarina: um estudo multidimensional. **Gestão & Regionalidade**, v. 32, n. 94, 31 mar. 2016.
- BRANDÃO, C. A. Mudanças produtivas e econômicas e reconfiguração territorial no Brasil no início do século XXI | Productive and economic changes and territorial reconfiguration in Brazil at the beginning of the 21st century. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 21, n. 2, p. 258, 11 abr. 2019.
- Brasil em desenvolvimento 2013 : estado, planejamento e políticas públicas / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ; editores: Rogério Boueri, Marco Aurélio Costa. - Brasília : **Ipea**, 2013. 3 v. : gráfs., mapas. – (Brasil: o Estado de uma Nação)
- BRASIL, **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**. Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada, 2. ed., Brasília: ANA, 2021. 130 p. ISBN 9788582100516
- BRASIL, **Ministério de Desenvolvimento Regional**, PROJETOS PÚBLICOS DE IRRIGAÇÃO – um instrumento para o desenvolvimento socioeconômico regional através da produção irrigada. 2020.
- BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. Desenvolvimento rural do semiárido brasileiro: transformações recentes, desafios e perspectivas. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 19, 2013.
- CARDOSO, H.E.A.; MANTOVANI, E.C.; COSTA, L.C. **As águas da agricultura**. Agroanalysis. Instituto Brasileiro de Economia/Centro de Estudos Agrícolas. Rio de Janeiro. p.27-28. 1998
- CARNEIRO, M. J. "Rural" como categoria de pensamento. **RURIS (Campinas, Online)**, Campinas, SP, v. 2, n. 1, 2008. DOI: 10.53000/rr.v2i1.661. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/ruris/article/view/16818>. Acesso em: 30 nov. 2024.
- CASTRO, C. N. **A agricultura no Nordeste brasileiro**: oportunidades e limitações ao desenvolvimento. IPEA. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, 08, jul.-dez. 2013;
- CASTRO, C. N. **Água, problemas complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica** / César Nunes de Castro – Rio de Janeiro : Ipea, 2022.
- CASTRO, C. N. **Desenvolvimento rural e o Estado brasileiro** Artigo publicado em: Boletim Regional, Urbano e Ambiental, Brasília, n. 21 p. 49-62 jul./dez. 2019.
- CASTRO, C. N. **Impactos do projeto de transposição do rio São Francisco na agricultura irrigada no nordeste setentrional**. Texto para discussão, 2011.
- CASTRO, C. N.; PEREIRA, C. N. **Estado e desenvolvimento rural**, Texto para Discussão, No. 2564, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2564 Rio de

Janeiro, jun. 2020. Disponível em:

[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10063/2/td\\_2564\\_sumex.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10063/2/td_2564_sumex.pdf)

CASTRO, C. N. ; PEREIRA, C. N. **Estado e desenvolvimento rural**, Texto para Discussão, No. 2564, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA): Brasília. 2020

CHRISTOFIDIS, D. Água, irrigação e agropecuária sustentável. **Revista de Política Agrícola**, v. 22, n. 1, p. 115–127, 22 maio 2013. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/286>>. Acesso em: 17 Jun. 2024.

CODEVASF - **Companhia de Desenvolvimento dos Vales São Francisco e Parnaíba**. Projetos Públicos de Irrigação, Brasília. 2018.

CODEVASF - **Companhia de Desenvolvimento dos Vales São Francisco e Parnaíba**. Projetos Públicos de Irrigação, Brasília. 2018.

COELHO NETO, A. S. C. Trajetórias e direcionamentos da política de irrigação no Brasil: as especificidades da região Nordeste e do Vale do São Francisco. **Biblio 3w: revista bibliográfica de geografia y ciencias sociales**, v. 15, 29 jun. 2010.

COELHO NETO, A.G. **A política de irrigação e a reestruturação regional do Vale do São Francisco**. In: FONSECA, A.A.M; BRITO, C.; LÉDA, R.(org) Dinâmicas da Reestruturação do Espaço Local e Regional no Estado da Bahia, 1. Ed., JM Gráfica e Editora, 2010, p. 53-85, ISBN978-85-60753-24-6.

CORRÊA, V. P.; SILVA, F. F.; NEDER, H. D. Índice de Desenvolvimento Rural e Políticas Públicas: análise das liberações do PRONAF nas regiões. *Em: Território, Políticas Públicas e Estratégias de Desenvolvimento*. 2016. p. 115–138.

ELESBÃO, I. O espaço rural brasileiro em transformação. **Finisterra**, v.42, n. 84, 2007 <https://doi.org/10.18055/Finis1421>

FAGUNDES, J. L. **As relações entre agricultura familiar, políticas públicas e desenvolvimento rural: um estudo de caso sobre o Pronaf, PAA e PNAE no município de Cerrito/RS**. 2015. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado, FURG, Rio Grande do Sul.

FELIX, E. M.; MARQUESAN, F. F. S. Políticas públicas de combate à seca no semiárido e suas implicações para o antropoceno. **REBELA - Revista Brasileira de Estudos Latino-Americanos**, v. 10, n. 2, 9 out. 2020.

FERREIRA, F. D. G.; SOUZA, E. P.; SIQUEIRA, R. M.; KHAN, A.S. **Indicadores De Desenvolvimento Rural E Sua Relação Com As Políticas Públicas Da Agricultura Familiar: Uma Análise Para As Mesorregiões Brasileiras**acta Geográfica, Boa Vista, v. 16, n. 40, jan./abr. 2022. Pp. 179-205.

FONSECA, M. A.; SANTOS, G.T.; SILVA, P.L.B. **Caracterização das áreas afetadas pelos projetos públicos de irrigação da bacia do submédio são francisco**. Anais do XV ENANPEGE... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/105405>>. Acesso em: NOV. 2024

FORTINI, R.; SILVEIRA, S.; MOREIRA, V. Construção e análise do Índice de Desenvolvimento Rural para as Mesorregiões Norte e Jequitinhonha do Estado de Minas

Gerais. DRd -Desenvolvimento Regional em debate, v. 6, n. 1, p. 90-119, 15 abr. 2016. DOI:<https://doi.org/10.24302/drd.v6i1.1074>

GONÇALVES, M. F.; NEVES, M. C. R.; BRAGA, M. J. O Setor Rural No Nordeste Brasileiro: Uma Análise À Luz Da Matriz De Insumo-Produto. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v 14, p.25-43, 2015.

GRISA, C.; SCHNEIDER. S. Três Gerações de Políticas Públicas para a Agricultura Familiar e Formas de Interação entre Sociedade e Estado no Brasil. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 52, Supl. 1, p. S125-S146, 2014 – Impressa em fevereiro de 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000600007>. Acesso em: 20 de julho de 2021.

HEIDRICH, A. L. **Método e metodologias na pesquisa das geografias com cultura e sociedade** In: HEIDRICH, A. L.; PIRES, C. L. Z. (orgs.). Abordagens e práticas da pesquisa qualitativa em Geografia e saberes sobre espaço e cultura. Porto Alegre: Editora Letra1, 2016, p. 15-33. DOI: 10.21826/9788563800220

JANNUZZI, P. M. **Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações**. Campinas, SP: Alínea; 2009. 141p.

KAGEYAMA, A. Desenvolvimento rural: conceito e medida. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. Brasília, v. 21, n. 3, p. 379-408, 2004.

LIMA, J. E. F. W.; FERREIRA, R. S. A.; CHRISTOFIDIS, D. O uso da irrigação no Brasil. In: FREITAS, M. A. V. O estado das águas no Brasil. Brasília: MME, 1999. p. 73-101. MUELLER, C. C.; TORRES, M.; MORAIS, M. P. **Referencial básico para a construção de um sistema de indicadores urbanos**. IPEA, Brasília, 1997.

LIMA, P. V. P. S.; MESQUITA, D. F. S.; ALVAREZ, P. E. R.; CHAVES, F. A. H. C. **AS LAVOURAS DE SEQUEIRO E A SECA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO** in. ARAUJO, Jair Andrade (org.) Rural Nordeste: Cenários, ajustes e desafios. ISBN 978-85-7997-256-3, p. 15-42. 2016.

LINDBLOM, C. E. **El Proceso de Elaboración de Políticas Públicas**. Madrid: Ministerio para las Administraciones Públicas, 1991.

MARQUES, M. I. M. O conceito de espaço rural em questão. **Terra Livre** v. 2, n. 19, 2015. DOI: 10.62516/terra\_livre.2002.160. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/160>. Acesso em: 30 nov. 2024.

MELO, C. O. DE; PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 45, n. 2, p. 329–365, jun. 2007.

MINAYO, M. C. DE S. Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças. **Revista brasileira de educacao medica**, v. 33, n. suppl 1, p. 83–91, 2009.

MUELLER, C. C.; TORRES, M.; MORAIS, M. P. **Referencial básico para a construção de um sistema de indicadores urbanos**. IPEA, Brasília, 1997.

PAZ, Vital Pedro da Silva Reges Eduardo Franco Teodoro Fernando Campos Mendonça Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental vol. 4 edição 3 (2000) páginas: 465-473 Publicado pela Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola PIRES, M. J. S.; DE AGUIAIS, E. G. **O grau de desenvolvimento rural dos municípios Goianos**. Texto para Discussão, 2012.

PORTELLI, A. **Tentando aprender um pouquinho**: algumas reflexões sobre a ética na História Oral. Projeto História 15. São Paulo, 1997.

ROMERO, M.; GUIA ANA L. SILVEIRA VALERIA MORAIS, L. A. G. DA. **CONSTRUINDO UM SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE INTRA URBANA**, XI Encontros Nacionais da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, Salvador 2005. Disponível em: <http://www.xienanpur.ufba.br/343.pdf>

SALES, A. P.; RODRIGUES, C. P. B.; BARRETO, A. C.; ALMEIDA, M. R. D. O Desenvolvimento rural dos municípios do Ceará. 6º In: **COLÓQUIO SOCIEDADE, POPITICAS PUBLICAS, CULTURA E DESENVOLVIMENTO**, 6. Anais... Crato: CEURCA, 2017.

SANTOS, J. G. (2020). **As vidas continuam secas: as injustiças em torno do projeto da transposição do Rio São Francisco**. Tese Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração. 2020.

SANTOS, J. G.; PEDROZO, E. A.; IORIS, A. A reterritorialização e a luta pela água dos atingidos pela transposição do rio São Francisco no Nordeste brasileiro. **Sociedade & natureza**, v. 34, n. 1, p. e65239, 20 out. 2022.

SANTOS, R. C.; OLIVEIRA, G. B. Um estudo sobre o cultivo de frutas como alternativa de desenvolvimento do sub-médio São Francisco. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 7, n. 2, 2010.

SECCHI, L. 2010. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning.

SEN, A., **Desenvolvimento como liberdade**, Tradução: Laura Teixeira Motta, São Paulo, Companhia das letras, 2000.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMEIRO, A. Índices versus Indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 10, n. 2, p.137-148, jul./dez. 2007.

SILVA, J G. Velhos e novos mitos do rural brasileiro. **Estudos avançados**, v. 15, n. 43, p. 37-50, 2001.

SILVA, J. G. O novo rural brasileiro. **Nova Economia**, [S. l.], v. 7, n. 1, 1997. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/2253>. Acesso em: 25 mar. 2022.

SILVA, J. G. O novo rural brasileiro. **Nova Economia**, v. 7, n. 1, 2013. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/2253>. Acesso em: 29 nov. 2024

SILVA, M. R.; SANTOS, N.; FÁTIMA GONDIM, M. DE. **Políticas Territoriais, Gestão Participativa E Sustentabilidade No Âmbito Rural**. XIII Seminário Internacional RII e VI Taller de Editores RIER. 2014carneiro

SILVA, P. C. G. da; MOURA, M. S. B. de; KILL, L. H. P.; BRITO, L. T. de L.; PEREIRA, L. A.; SA, I. B.; CORREIA, R. C.; TEIXEIRA, A. H. de C.; CUNHA, T. J. F.; GUIMARÃES FILHO, C. Caracterização do Semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos. In: SA, I. B.; SILVA, P. C. G. da. (Ed.). **Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. cap 1, p. 18-48.

SILVA, P. C. G. Projetos de irrigação e o desenvolvimento do Submédio do Vale do São Francisco. **Embrapa Semiárido**. 2012

SILVA, R. M. A.; Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semiárido, **Sociedade e Estado**, v. 18, n. 1, p. 361-385, 2003 <https://doi.org/10.1590/S0102-69922003000100017>

SOUZA, R. P. **INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO RURAL: AVANÇOS PARA UMA PROPOSTA DE ANÁLISE MUNICIPAL**. Revista brasileira de gestão e desenvolvimento regional: Taubaté, ISSN: 1809-239X. v. 15, 19 mar. 2019.

SOUZA, R. P. O Desenvolvimento Rural no Estado do Rio de Janeiro a partir de Uma Análise Multidimensional. **Rev. Econ. Sociol. Rural** 57 (1) • Jan-Mar 2019 <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790570107>

SPAROVEK, Gerd et al. **Análise territorial e potencial da agricultura irrigada no Brasil**. iTEM, n. 106, p. 50-55, 2015Tradução . . Disponível em: <https://abid.org.br/revista/item-106>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SUERTEGARAY, D. M. A. (2009). Pesquisa de Campo em Geografia. **GEOgraphia**, v 4, n7, 64-68. <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2002.v4i7.a13423>

TORRES, C. J. F.; BRAMBILLA M; FONTES AS; MEDEIROS YD. Conflitos Pelo Uso Da Água Para A Irrigação, Geração De Energia Hidroelétrica E Manutenção Do Ecossistema Aquático No Baixo Trecho Do Rio São Francisco. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 4, p. 195, 16 dez. 2015.

TORRES, C.; MEDEIROS, Y.; FREITAS, I. Training watershed committee members to aid on the decision-making process for the execution program of the framework of water bodies. **RBRH**, v. 21, n. 2, p. 314–327, 1 abr. 2016.

WANDERLEY, M. DE N. B. Olhares sobre o “rural” brasileiro. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, v. 23, n. 1 e 2, p. 82–98, 13 dez. 2005.