



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE GEOGRAFIA**

LINHA DE PESQUISA
Transformações Econômicas nos Espaços Urbanos e Rurais

MACIEL DA SILVA OLIVEIRA

**A INSEGURANÇA HÍDRICA EM TACIMA-PB: REFLEXÕES SOBRE OS
IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E A QUALIDADE DE VIDA DOS
AGRICULTORES FAMILIARES**

GUARABIRA-PB

2025

MACIEL DA SILVA OLIVEIRA

**A INSEGURANÇA HÍDRICA EM TACIMA-PB: REFLEXÕES SOBRE OS IMPACTOS
SOCIOECONÔMICOS E A QUALIDADE DE VIDA DOS AGRICULTORES FAMILIARES**

Trabalho de Conclusão de Curso TCC (Artigo)
apresentado a coordenação do Curso de
Licenciatura Plena em Geografia
Departamento de Geografia e Centro de
Humanidades, Campus III da Universidade
Estadual da Paraíba, Sob a orientação da profa.
Ms. Geisa Karla de Oliveira Borba, como
requisito parcial à obtenção do título de
graduado em Geografia.

Área de concentração: Transformações
Econômicas nos Espaços Urbanos e Rurais

Orientadora: Profa Ms. Geisa Karla de Oliveira Borba

GUARABIRA-PB

2025

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

- O48i Oliveira, Maciel da Silva.
A insegurança hídrica em Tacima-PB [manuscrito] : reflexões sobre os impactos socioeconômicos e a qualidade de vida dos agricultores familiares / Maciel da Silva Oliveira. - 2025.
50 f. : il. color.
- Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2025.
"Orientação : Prof. Ma. Geisa Karla de Oliveira Borba, Departamento de Geografia - CH".
1. Insegurança hídrica. 2. Impacto econômica. 3. Tacima-PB. I. Título
21. ed. CDD 628.72

MACIEL DA SILVA OLIVEIRA

A INSEGURANÇA HÍDRICA EM TACIMA-PB: REFLEXÕES SOBRE OS
IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E A QUALIDADE DE VIDA DOS
AGRICULTORES FAMILIARES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Geografia da Universidade Estadual
da Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de Licenciado em
Geografia

Aprovada em: 05/06/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Geisa Karla de Oliveira Borba** (***.051.574-**), em **20/06/2025 22:14:57** com chave **255fb5524e3d11f080382618257239a1**.
- **Elton Oliveira da Silva** (***.961.234-**), em **21/06/2025 22:28:39** com chave **39ce3ea24f0811f09f952618257239a1**.
- **Belarmino Mariano Néto** (***.848.294-**), em **23/06/2025 20:54:45** com chave **7045226c508d11f08da71a7cc27eb1f9**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Folha de Aprovação do Projeto Final

Data da Emissão: 24/06/2025

Código de Autenticação: 1f3c46



Dedico este trabalho aos meus pais, João Batista de Oliveira e Raimunda da Silva Oliveira, que sempre acreditaram em mim e me apoiaram, incondicionalmente, durante toda a minha trajetória, especialmente nos estudos. Foram o alicerce nos momentos difíceis, a motivação nos dias cansativos, o exemplo de força e dedicação que me guiou até aqui. Minha eterna gratidão, por tudo o que fizeram e continuam fazendo por mim.

"O martírio do homem, ali, é o reflexo de tortura maior, mais ampla, abrangendo a economia geral da Vida. Nasce do martírio secular da Terra (...)"

Euclides da Cunha (1902).

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de toda sabedoria e força, por me sustentar nos momentos de dificuldade e me conceder saúde, coragem e perseverança ao longo dessa jornada. Aos meus pais, João Batista de Oliveira e Raimunda da Silva Oliveira, pelo amor incondicional, pelos ensinamentos, pelo apoio constante e por sempre acreditarem no meu potencial, mesmo quando eu duvidava de mim mesmo.

À Universidade Estadual da Paraíba, pelo ambiente de aprendizado, crescimento e desafios que tanto contribuiu para minha formação acadêmica e pessoal. À minha orientadora, a Profª Ms. Geisa Karla de OLiveira Borba, pela paciência, dedicação, incentivo e pelos valiosos ensinamentos transmitidos ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação foi essencial para que este TCC se tornasse realidade.

Aos meus amigos Allan, Antoniel, Felipe, Aliedson e Thalyta, que estiveram ao meu lado durante o curso, compartilhando risadas, estudos, dificuldades e conquistas. A presença de vocês tornou essa caminhada mais leve e significativa. E a todos que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação, meu sincero agradecimento. Cada gesto, conselho ou palavra de apoio fez a diferença e ficará para sempre na minha memória.

LISTA DE GRÁFICOS E MAPA

Gráfico 1 – Variações de precipitação entre 2012 e 2023 do município de Tacima-PB.....	30
Gráfico 2 –Precipitação mensal dos últimos 30 anos.....	31
Mapa 1 – Localização do município de Tacima-PB.....	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Entrevistas com os agricultores familiares, Tacima-PB.....	24
Quadro 2 – Tipos de tecnologias sociais no Assentamento Pombos e Comunidade Pombos em Tacima-PB.....	29
Quadro 3 – Uso da água das cisternas de 16.000litros.....	30
Quadro 4 – Informações gerais das comunidades estudadas.....	34
Quadro 5 – Programas que beneficiam as comunidades rurais em Tacima-PB.....	46
Quadro 6 – Dados das tecnologias no Assentamento Pombos e Comunidade Pombos, Tacima-PB.....	49

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: Cisterna de placa no Assentamento Pombos, Tacima-PB.....	31
Imagem 2: Cisterna de calçadão na Comunidade Pombos em Tacima-PB.....	31
Imagem 3: Extensão da cisterna calçadão na Comunidade Pombos em Tacima-PB.....	31
Imagem 4: Cultivo de milho no Assentamento Pombos, Tacima-PB.....	35
Imagem 5: Cultivo de mandioca no Assentamento Pombos, Tacima-PB.....	35
Imagem 6: Assentamento Pombos em Tacima-PB.....	41
Imagem 7: Comunidade Pombos, Tacima-PB.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ASA	Articulação Semiárida Brasileira
CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba
CEOP	Centro de Educação e Organização Popular
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMPAER	Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LOSAN	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
PAA	Aquisição Direta da Agricultura Familiar
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNSAN	Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba

043. LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA

OLIVEIRA, Maciel da Silva. **A insegurança hídrica em Tacima-PB:** reflexões sobre os impactos socioeconômicos e a qualidade de vida dos agricultores familiares. Monografia (Curso de Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Guarabira-PB, 2025, 50 p.

AUTOR: Maciel da Silva Oliveira

LINHA DE PESQUISA: Transformações Econômicas nos Espaços Urbanos e Rurais

ORIENTADORA: Profa. Me. Geisa Karla de Oliveira Borba

BANCA EXAMINADORA: Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto

Prof Ms. Elton Oliveira da Silva

RESUMO

A presente pesquisa teve como tema a insegurança hídrica e teve como objetivo analisar os impactos socioeconômicos e a qualidade de vida dos agricultores familiares no Assentamento Pombos e na Comunidade Pombos, localizados no município de Tacima-PB, em função da insegurança hídrica. A pesquisa, de abordagem quali-quantitativa, com caráter exploratório e descritivo, foi conduzida por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados, análise documental e pesquisa de campo. Essa última contou com a participação de 22 entrevistados em entrevistas semiestruturadas, além de registros fotográficos e a elaboração de um mapa. Os resultados apontaram que a insegurança hídrica é um fator crítico que compromete a qualidade de vida e provoca impactos socioeconômicos significativos aos agricultores familiares, refletidos em perdas na produção agrícola, abandono de terras e instabilidade na oferta de alimentos. Durante os períodos de estiagem, os agricultores dependem das cisternas de placas, calçadão e enxurrada para suprir suas necessidades. Conclui-se que a insegurança hídrica no semiárido, evidenciada nessas comunidades rurais de Tacima-PB, representa uma manifestação concreta da histórica negligência estrutural enfrentada pelos agricultores familiares.

Palavras-chave: Insegurança hídrica; impactos socioeconômicos; Tacima.

ABSTRACT

The present research had water insecurity as its theme and aimed to aimedtoanalyzethesocioeconomicimpactsandqualityoflifeoffamilyfarmers in the Pombos Settlementand Pombos Community, located in themunicipalityofTacima-PB, duetowaterinsecurity. The research, whichadopted a qualitative-quantitative approach withexploratoryanddescriptivecharacteristics, wasconductedthrough a literature review in databases, documentaryanalysis, andfieldresearch. The latterinvolved 22 participants in semi-structured interviews, as well as photographicrecordsandthecreationof a map. The resultsindicatedthatwaterinsecurityis a criticalfactorthatcompromisesqualityoflifeand causes significant socioeconomic impacts on family farmers, reflected in losses in agricultural production, land abandonment, and instability in food supply. During drought periods, farmers rely on plate cisterns, calçadão, and runoff cisterns to meet their needs. It is concluded that water insecurity in the semi-arid region, as observed in these rural communities of Tacima-PB, represents a concrete manifestation of the historical structural neglect faced by family farmers.

Keywords: Water insecurity; socioeconomic impacts; Tacima

SUMÁRIO

1	13
INTRODUÇÃO.....	
2 ASPECTOS GERAIS E DESAFIOS DA INSEGURANÇA HÍDRICA.....	16
2.1 ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE TACIMA-PB.....	17
2.2 INSEGURANÇAS HÍDRICAS E CONDIÇÕES DE VIDA DAS FAMÍLIAS RURAIS: DESAFIOS NO ASSENTAMENTO POMBOS E COMUNIDADE POMBOS.....	21
3 CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES DAS CISTERNAS PARA O CRESCIMENTO SOCIOECONÔMICO DAS COMUNIDADES.....	28
3.1 INSTALAÇÃO E FUNCIONALIDADE DAS CISTERNAS.....	29
3.2 PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA NO ASSENTAMENTO POMBOS E COMUNIDADE POMBOS EM TACIMA-PB.....	32
4 POLÍTICAS PÚBLICAS E PROGRAMAS DE CISTERNAS EM TACIMA-PB....	36
4.1 EXECUÇÕES DA POLÍTICA DE COMBATE À SECA NO MUNICÍPIO DE TACIMA-PB.....	36
4.2 ANÁLISE DOS PROGRAMAS NA VIDA DAS COMUNIDADES.....	38
5	42
CONSIDERAÇÕES.....	
REFERÊNCIAS.....	44
APÊNDICE A	
APÊNDICE B	

1 INTRODUÇÃO

O acesso à água é um direito de todos perante a Lei de Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 da Política Nacional de Recursos Hídricos que passou por reforma e atualização a lei 13.501/2017, por exemplo, alterou o artigo 2º da lei 9.433 para incluir o aproveitamento de águas pluviais como um dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Além disso, a lei 14.600/2023 também altera a lei 9.433, juntamente com outras leis, estabelecendo a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. A referida lei estabelece que este bem natural seja de domínio público e com garantias no acesso em quantidade e qualidade a todos os brasileiros (Brasil, 1997).

Nesse sentido, apesar do Brasil ser um país com grande extensão territorial e grande volume desse bem natural, possui desafios pois sua distribuição é desigual. Por isso, a necessidade de discutir temática como insegurança hídrica vem ganhando espaço no mundo acadêmico devido às condições de vida de muitas comunidades rurais no país, especialmente na Zona do Semiárido nordestino, que enfrenta tal problemática pelos longos períodos de seca. O semiárido brasileiro é uma região de alta pressão, com temperaturas elevadas e baixa amplitude térmica anual. Ab'Sáber (2003). O semiárido brasileiro abrange os estados da Região Nordeste e parte do norte de Minas Gerais, ocupando cerca de 12% do território nacional, segundo o Instituto Nacional do Semiárido – INSA (Brasil, s.d.).

Por vivenciar e ver a realidade população da região que sofre com a inequidade hídrica de acesso à água potável para consumo humano. Esta realidade é complexa e é agravada pela crise hídrica em várias localidades. Além dessa crise, ocorre também a escassez de água que afeta diretamente a vida de milhões de pessoas no mundo. As duas situações afetam a vida de muitos brasileiros e comprometem a segurança alimentar, o abastecimento e a saúde pública.

Sendo assim, com o aumento dos casos de insegurança hídrica no país estão relacionados aos fatores climáticos, que colaboram com a irregularidade de chuvas, aumento da temperatura e ameaça à subsistência das famílias. Nessa perspectiva, a insegurança hídrica de acordo com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA (2019) é uma situação em que a disponibilidade de água em quantidade e qualidade não é garantida para satisfazer as demandas humanas, as atividades econômicas e a preservação dos ecossistemas, gerando riscos relacionados a eventos extremos climático é um evento fora do padrão habitual. Para ser considerado, é necessário realizar um cálculo com base em dados referentes

há 30 anos, o que é chamado de “normal climatológico” o qual é considerado como extremo, como secas e inundações (Sant’anna Neto, 2024).

Dessa maneira, as políticas públicas e programas são essenciais para estruturar e colocar em prática ações que buscam melhorar a vida das pessoas e atender às necessidades de uma comunidade. Desse modo, “o conjunto de ações, decisões e programas implementados por governos ou instituições para abordar questões de interesse público, buscando atender às necessidades da sociedade como um todo” dão importantes (Silva, 2023, p. 45). Por isso, o Programa Cisterna tem um papel crucial para zona rural, garantindo às comunidades rurais o acesso à água no contexto institucional e legal, além de outros programas.

A partir da realidade exposta, a presente pesquisa buscou estudar a insegurança hídrica e tendo como objeto de estudo os impactos socioeconômicos de duas comunidades da zona rural do município de Tacima-PB, Assentamento Pombos e Comunidade Pombos a partir da insegurança hídrica no município. O município de Tacima-PB está localizado no estado da Paraíba, faz parte da Região Geográfica Intermediária de João Pessoa e pertencente à Região Imediata de Guarabira, o município possui uma extensão territorial de 245.236 km², com uma população de 8.010 habitantes segundo o Censo Demográfico de 2022, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2022; IBGE, 2017).

O referido trabalho teve como objetivo analisar os impactos socioeconômicos e a qualidade de vida dos agricultores familiares no assentamento Pombos e Comunidade Pombos a partir da insegurança hídrica no município de Tacima-PB. Como objetivos específicos: identificar os desafios que a insegurança hídrica afeta na produtividade agrícola e nas condições de vida das famílias rurais; avaliar as contribuições e limitações das cisternas instaladas nas comunidades estudadas e, por fim, propor formas de aprimorar as políticas públicas de cisternas para a realidade das comunidades estudadas no enfrentamento da insegurança hídrica.

Há a necessidade de compreender a importância dos corpos hídricos na vida de uma população, bem como a função das políticas de governo que são fundamentais para a qualidade de vida em regiões impactadas pela falta de água. É crucial determinar se as cisternas realmente garantem a segurança hídrica e como isso impacta a sustentabilidade da agricultura familiar. Entender essa realidade é relevante para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e estimular o crescimento da agricultura familiar num cenário tão desafiador como a região do semiárido brasileiro, como também contribuir para o entendimento dos obstáculos que essas famílias enfrentam na dependência das cisternas para a sua sobrevivência e resultados satisfatórios sobre a efetividade das ações políticas.

A referida pesquisa foi caracterizada como qualiquantitativa, de caráter exploratório e descritivo. Este tipo de pesquisa qualiquantitativa combina elementos de pesquisa qualitativa e quantitativa com o intuito de fornecer uma visão completa do objeto a ser estudo (Creswell, 2014). Gil (2002) enfatiza que o caráter exploratório envolve organizações da pesquisa a partir das instituições educacionais, empresas comerciais, partidos políticos entre outros, geralmente essas pesquisas assumem a forma de levantamento.

Este estudo teve início com o levantamento bibliográfico a partir de livros, monografias, artigos científicos encontrados na Plataforma Capes, DSpace, Biblioteca da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e demais bancos de dados. Em seguida, o levantamento documental, tais como: do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), previdência social rural na renda do agricultor, o benefício garantia safra, o Programa de Aquisição Direta da Agricultura Familiar (PAA), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa de Cisternas e os Serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural. Além do mais, informações do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Participa + Brasil e o Sistema de Consulta Pública Digital e levantamento de dados, tais como censo do IBGE, Articulação Semiárida Brasileira (ASA), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), Secretaria de Agricultura de Tacima.

Outro procedimento importante foi a pesquisa de campo realizada entre os meses de setembro a dezembro de 2024. Foram pesquisadas 2 comunidades rurais, Assentamento Pombos e Comunidade Pombos, as comunidades contam com 40 famílias, onde os moradores participaram de uma entrevista com o total de 22 agricultores entrevistados sendo 14 mulheres e 8 homens de forma aleatória pois os respondentes foram os que estavam presente em casa na hora da realização da entrevista, onde responderam 6 perguntas semiestruturadas. Entre as entrevistas presenciais, tiveram também as respondidas por meio de aplicativos de mensagens, a exemplo do representante da Secretaria de Agricultura e um ex-membro da articulação na construção de cisternas no município em parceria com o Centro de Educação e Organização Popular (CEOP). Além da produção de gráficos e quadros, registros fotográficos e utilização de fichas de campo. Por fim, produção do mapa com o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (Sirgas) 2000.

2 ASPECTOS GERAIS E DESAFIOS DA INSEGURANÇA HÍDRICA

A insegurança hídrica tem um impacto significativo no setor agrícola. Segundo Jacobi (2024), “os reflexos desses problemas afetam tanto a quantidade quanto a qualidade das águas, o que, em cadeia, afeta diretamente a produção de alimentos”. O mesmo autor destaca que “a insegurança hídrica tem estreita relação com a insegurança alimentar, ou seja, há uma parcela expressiva da população brasileira que tem fome e sede simultaneamente”. A água é um bem fundamental para a atividade agrícola e a produção de alimentos se torna inviável sem ela.

Segundo Costa (2017, p. 13) “a problemática com os recursos hídricos se torna mais preocupante quando nos referimos à região nordeste brasileira, marcada por períodos de longa estiagem, que deixam a maioria das bacias hidrográficas nas condições de intermitência e sujeitas às mais diversas degradações decorrentes das ações humanas”. A insegurança hídrica é um dos principais obstáculos que os agricultores e suas famílias enfrentam no município de Tacima, impactando diretamente a produção agrícola, a saúde e a segurança alimentar. Esses problemas não são específicos do município, mas se tornam realidade nos municípios pertencentes ao semiárido brasileiro no estado da Paraíba, onde a falta de água tem se agravado nas últimas décadas, gerando uma série de desafios que vão além da simples falta de água para consumo pessoal, animal e produção vegetal.

Os agricultores familiares do município lidam com diversos obstáculos que são limitados à falta de água. A aplicação de sistemas eficazes é uma resposta, tais como a perfuração de poços artesianos, porém exige investimentos que muitos pequenos agricultores familiares não têm condições financeiras de fazer. Além disso, o preço da energia elétrica sobe por conta da bomba que retira água do poço até os recipientes, elevando ainda mais os gastos. Outro ponto é que a grande maioria dos poços artesianos furados na região tem baixa vazão e a água é predominantemente salobra, tornando-a imprópria para consumo. Sendo necessário um dessalinizador,¹ nota-se que as comunidades estudadas Assentamento Pombos e comunidade Pombos, possuem poços artesianos próximos, mas são impróprias por apresentar água salobra para consumo humano e de animais e alguns estão desativados por falta de manutenção.

¹O dessalinizador utiliza o processo de osmose inversa no qual membranas semipermeáveis, que funcionam como um filtro conseguem retirar da água salobra ou salina a quantidade de sais imprópria para consumo humano, produzindo dois efluentes, o permeado (água dessalinizada) e o concentrado (Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2024).

Em seu trabalho Ferreira *et al* (2017) fazem reflexões sobre a redução e má distribuição das chuvas com baixa precipitação traz risco para a segurança alimentar e comunitária, o que tem forte relação com a produção agrícola. A diminuição da produção agrícola é um resultado direto da distribuição do volume de chuva. Produtos que são consumidos pelos agricultores, como feijão, fava, mandioca e milho, foram severamente prejudicados pelo baixo volume pluviométrico. Muitos agricultores estão desmotivados a cultivar milho por causa das incertezas relacionadas à disponibilidade de água durante o crescimento e desenvolvimento. Esta queda na produção não prejudica apenas os agricultores de forma individual, mas também afeta a comunidade em geral, com a falta de mantimentos os agricultores recorrem à compra de mercadorias em outras cidades, levando a um aumento nos preços dos alimentos e contribuindo para uma perspectiva mais abrangente de insegurança alimentar.

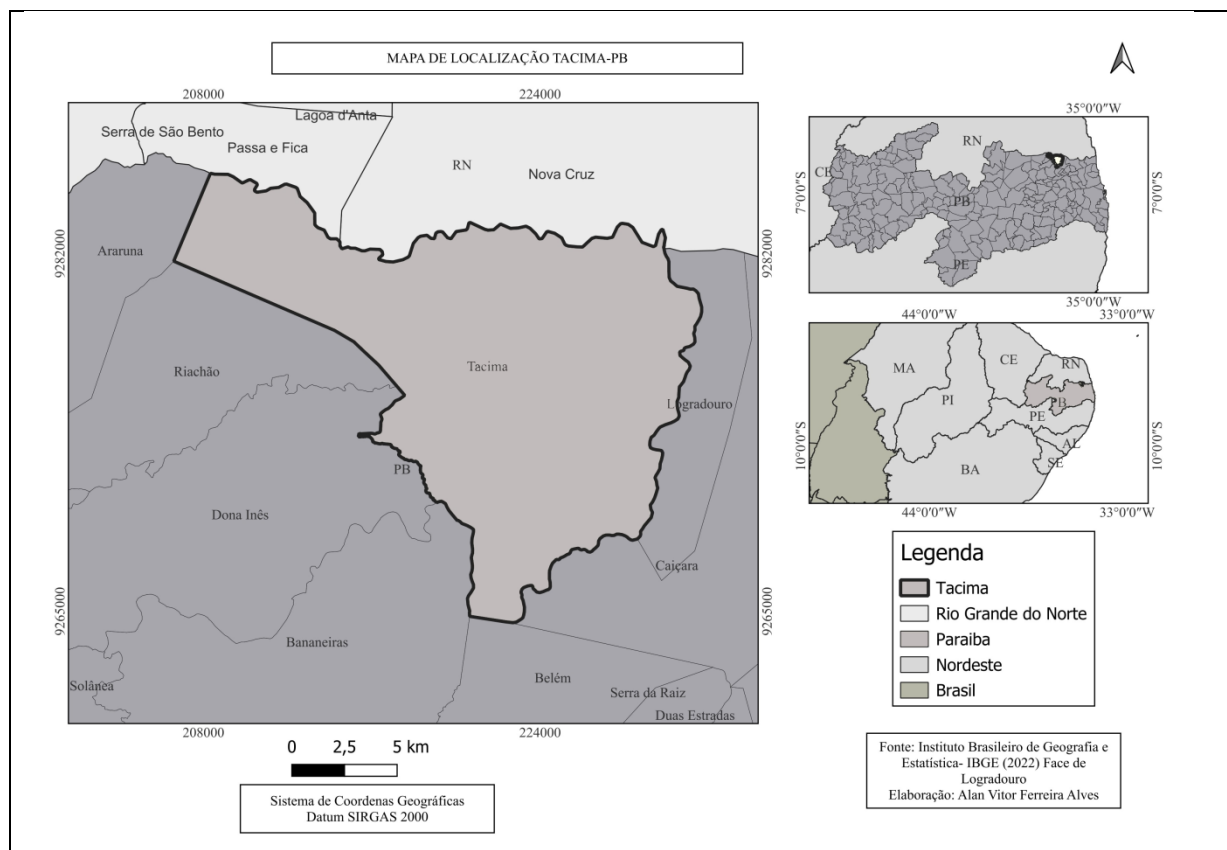
2.1 ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE TACIMA-PB

O município de Tacima-PB está inserido na Unidade Geoambiental da Depressão Sublitorânea, apresenta um relevo suave-ondulado, com vales estreitos e vertentes dissecadas, que são evidências dos ciclos de erosão intensos que afetaram a região. O relevo é descrito como tendo formas tabulares e relevos de topo plano, separados por vales de fundo plano. A vegetação predominante é a caatinga hiperxerófila, com trechos de floresta caducifólia. Seu território sofreu alterações graves devido à devastação da vegetação, resultando em pastagens naturais e arbustos diversos. Seu território está inserido na Bacia Hidrográfica do Cutimataú tendo como principais rios, o Curimataú, o Calabouço e o Salgado, além do riacho Braga todos de regime intermitente. O clima é classificado como Tropical Semiárido com chuvas de verão o período chuvoso de novembro a abril e média anual em torno de 431,8 mm. Os solos encontrados em seu território são os Planossolos e Podzólicos, típicos de caatinga (Costa, 2020; Silva, 2004; Projeto Radam Brasil, 1981; EMATER/PB, 2004).

Abaixo o mapa 1, mostra a localização geográfica do município de Tacima localizado no estado da Paraíba. Este pertence à Região Geográfica Intermediária de João Pessoa e Região Geográfica Imediata de Guarabira segundo a Nova Regionalização (IBGE, 2017). Tacima faz limites ao norte com Passa-e-Fica e Nova Cruz (RN), ao sul com Bananeiras e

Caiçara, a leste Logradouro e a oeste Riachão e Dona Inês, a noroeste com Araruna, a nordeste com Caiçara e a sudoeste Bananeiras (IBGE, 2022).

Mapa 1: Localização do município de Tacima-PB



Fonte: Alan Vitor Ferreira Alves (2025). Organização: do autor (2025).

Ao iniciar os estudos, algumas percepções foram visíveis, especialmente sobre a toponímia de Tacima² que deriva de uma junção de “ita-cima”, palavra de origem Tupi ou Tapuia, que quer dizer Pedra Lisa/Pedra Alta, sendo o mesmo nome que deu origem à conhecida Pedra da Boca, em Araruna-PB (IBGE, 2024).

O município de Tacima tem uma localização geográfica que faz divisa com o estado de Rio Grande do Norte e o seu povoamento surgiu a partir do século XVII. Uma área que servia de rota de vendedores que dependiam da cultura de algodão e pela atividade agropecuária, trazida pelos primeiros moradores do local. Desde sua formação o município de Tacima tem forte ligação com a agricultura e a criação de gado. Os primeiros dados sobre o aglomerado da comunidade que hoje é o atual município de Tacima, dizem que:

O município começou a se desenvolver através das rotas comerciais que com o passar dos tempos as estradas de barro que serviam de rotas para boiadas e tropeiros que iam de uma cidade a outra foram substituídas pelas estradas de

²Devido a insuficiência de fontes sobre a origem, a pesquisa se baseou pelo site do IBGE (2024).

rodagens, trazendo caminhões com as suas mercadorias industrializadas para essas regiões que sobrevivem atualmente pela agricultura familiar e pequenos comércios locais. “Dizia os mais velhos que Tacima originou-se do comércio, beneficiada pela localização geográfica, pela imensa cultura do algodão e pela atividade criatória, trazida pelos primeiros moradores” (PRODER/SEBRAE-PB, 1996).

As primeiras ferrovias no Brasil foram construídas com investimento britânico, por meio de concessões que garantiam juros e subsídios estatais por trecho em operação, visando principalmente o escoamento da produção agrícola (Maia, 2017). Como as ferrovias estimularam o crescimento das cidades em todo o Brasil, assim como na Paraíba, veio o crescimento do mercado consumidor, onde o município também foi beneficiado (Matos, 1990). Segundo Pinto (2000) as primeiras aglomerações em meados de 1816, impulsionadas pela produção de algodão no estado.

A população do município de Tacima foi beneficiada pelo crescimento da cidade de Nova Cruz do Rio Grande do Norte, que tinha o comércio em ascensão devido à linha ferroviária, comprava o algodão e levava para cidades de Alagoa Grande ou Natal. Esse crescimento na economia do município teve um declínio após o desenvolvimento da praga do bicudo. Por volta de 1870, foi elevada à categoria de Vila pelo Decreto Estadual pela Lei de Nº 1.164 de 15 de novembro de 1938 e sua municipalidade, em 24 de abril de 1959, pela Lei de Nº 2.046 (IBGE, 2024).

O nome do município Tacima passou por um plebiscito ocorrido no dia 19 de maio de 1996 e após ser aprovado pela Câmara Municipal, através do projeto de Lei Nº 001/96 de 24 de maio de 1996, o mesmo foi sancionado pelo poder executivo em 01 de outubro de 1996 e publicado no Diário Oficial do Estado em 26 de julho de 1997 (Arquivos da Câmara Municipal de Tacima-PB, 2002 *apud* Silva, 2010). Passou a se chamar Campo de Santana após esta mudança do nome houve várias críticas sobre essa alteração. Segundo Lucena *et al* (2002) “foi uma pobre, paupérrima ideia, essa de mudar o nome de Tacima para Campo de Santana. Historicamente, nada justifica esta escolha” (Lucena *et al*, 2002, p.10, *apud* Silva, 2010, p.34).

Como prova da rejeição da mudança do nome, no dia 23 de dezembro de 2009, o prefeito constitucional sancionou um novo projeto aprovado pela Câmara Legislativa que tinha como objetivo trazer de volta o nome Tacima. No dia 30 de dezembro de 2009 foi publicado no Diário Oficial do Estado com a presente redação: “restabelece ao Município o Nome de Tacima”. Mesmo após a mudança muitos órgãos públicos ainda permanecem com o endereço de o nome Campo de Santana.

O município apresenta uma economia voltada ao primeiro setor da economia, destaque para agricultura eo setor público, especialmente à administração municipal. Possui um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,551, considerado baixo (IBGE, 2022), refletindo as dificuldades socioeconômicas enfrentadas pela população. A mortalidade infantil também é alta para os padrões brasileiros, com 24,1 óbitos por mil nascidos vivos (IBGE, 2022).

Segundo o IBGE (2022) houve uma diminuição no número de habitantes no município entre os censos de 2010 (10.262) habitantes, onde o município possuía cerca de 3.690 habitantes na zona Urbana em sua sede municipal e 6.572 habitantes na zona rural e 2022 (8.010) habitantes. Os motivos são variados motivos e um deles é a migração para centros urbanos em busca de melhores oportunidades, aliada à falta de diversificação econômica, infraestrutura deficiente e dependência de setores tradicionais, como agricultura e administração pública.

Destacamos os distritos de Cachoeirinha, Braga de cima, Bola e Bilinguim, além das 27 comunidades rurais: Malvão, Lagoa d'água, Jucá, Boa Água, Malva, Bola velho, Capoeira, Torrão, Gravata, Serrote da Paraíba, Assentamento Boa esperança, Lajedo, Lagoa do Meio, Tapuia, Olho D'água e Barra dos Targinos. Como também, Assentamento Vazante, Pombos, Currais Novos, Abreu, Lagoa de Pedra, Beira Rio, Timbaúba, Carnaúba, Bom sucesso, Lagoa do Combrio, Vazante e Assentamento Pombos.

A sede municipal e os distritos Cachoeirinha, Braga de cima e Bola possuem abastecimento de água ofertado pela CAGEPA, sendo a sede municipal a mais prejudicada em períodos de seca pela falta de água nas torneiras, levando a cidade a um colapso, pois as fontes de água, tais como açudes e lagoas não conseguem suprir a necessidade da população, o que exige da prefeitura municipal decretar situação anormal ou de emergência. Enquanto as outras comunidades ficam na dependência do uso de cisternas, poços artesianos (17), açudes e lagoas, considerado um volume baixo para as famílias se manterem durante o período de estiagem, bem como o fenômeno da evaporação contribui para minimizar as reservas de água.

2.2 INSEGURANÇAS HÍDRICAS E CONDIÇÕES DE VIDA DAS FAMÍLIAS RURAIS: DESAFIOS NO ASSENTAMENTO POMBOS E COMUNIDADE POMBOS

O tema insegurança hídrica vem se tornando cada vez mais relevante no cenário atual, principalmente na relação que tem com a agricultura familiar, sendo uma das principais categorias que sofre com crise hídrica no Brasil. Como resultado, as dificuldades em obter água adequada em quantidade e qualidade para suprir as necessidades, afeta diretamente a vida e a produção dos agricultores familiares.

Dados do anuário da conjuntura hídrica do Brasil de 2023, disponíveis no site da ANA (2023)³ diz que, em 2022, mais de 1,5 milhão de pessoas foram afetadas por cheias (alagamentos, enxurradas e inundações) no Brasil. Por outro lado, cerca de 7 milhões de pessoas foram afetadas por secas e estiagens, sendo que aproximadamente metade delas vivem no Nordeste, região que contabilizou 45% desse tipo de fenômeno no País (Brasil, 2023).

Segundo o pesquisador Lincoln Alves, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), observou um aumento na frequência de secas no Brasil nas últimas décadas. A análise foi realizada a partir dos dados do Monitor Global de Secas. Para o estudo, foram utilizados dados de 1.252 estações meteorológicas, que serviram para construir séries históricas de temperatura máxima e informações de 11.473 pluviômetros, referentes à precipitação (INPE, 2023). Estes dados registraram temperaturas máximas, ondas de calor e índices de precipitação. A ocorrência de extremos climáticos foi avaliada por meio dos indicadores do número de dias consecutivos secos (CDD) e da precipitação máxima registrada em cinco dias.

No ano de 2012, ocorreu no semiárido brasileiro, uma seca extrema que provocou graves prejuízos humanos, sociais, econômicos e ambientais (Buriti; Barbosa, 2018). Esses efeitos foram sentidos nos anos seguintes em Tacima-PB, deixando o município em alerta, até o atual momento. Como resultado, o município é atendido pela operação carro pipa como iniciativa do Programa Emergencial de Distribuição de Água, criado em 2012, no mandato da presidente Dilma Rousseff.

Essa realidade tem relação com os fatores climáticos como aponta o Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2022):

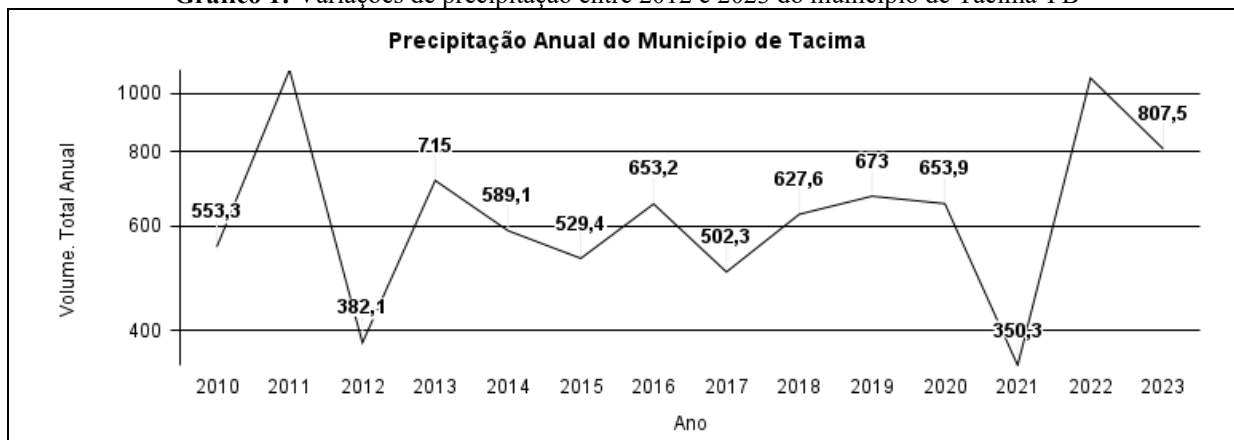
As mudanças climáticas são uma ameaça ao bem-estar humano e à saúde do planeta. Qualquer atraso em uma ação global, coordenada e conjunta, traz à

³ <https://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos>

perda de uma breve janela que se fecha rapidamente para garantir um futuro habitável. A menos que haja reduções imediatas, rápidas e em grande escala nas emissões de gases de efeito estufa, limitar o aquecimento a 2°C pode ser impossível (IPCC, 2022).

Tacima está inserido no semiárido nordestino, uma região que se aproxima cada vez mais a insegurança hídrica, que afeta diretamente a qualidade de vida de seus habitantes, especialmente dos agricultores familiares. O gráfico 1, a seguir destaca a precipitação anual do município entre os anos 2010 a 2023, que pode ser observado uma média de chuva anual boa, mas irregulares, que é característica da Zona do Semiárido. A precipitação anual dos últimos 13 anos, representou um baixo índice de chuva o qual pendurou durante anos seguintes e uma queda drástica em 2012 e 2021, mas que não representa uma situação grave, pois é uma região com umidade, favorecendo a precipitação, mas o que prejudica é a irregularidade desta a qual compromete a permanência do volume de água dos reservatórios, sendo um dos fatores da insegurança hídrica, provocando perdas aos agricultores, incluindo as comunidades estudadas. E mesmo que, em 2022, tenha melhorado não foi o suficiente para minimizar os danos causados.

Gráfico 1: Variações de precipitação entre 2012 e 2023 do município de Tacima-PB



Fonte: AESA (2010-2023). Adaptado pelo autor (2024).

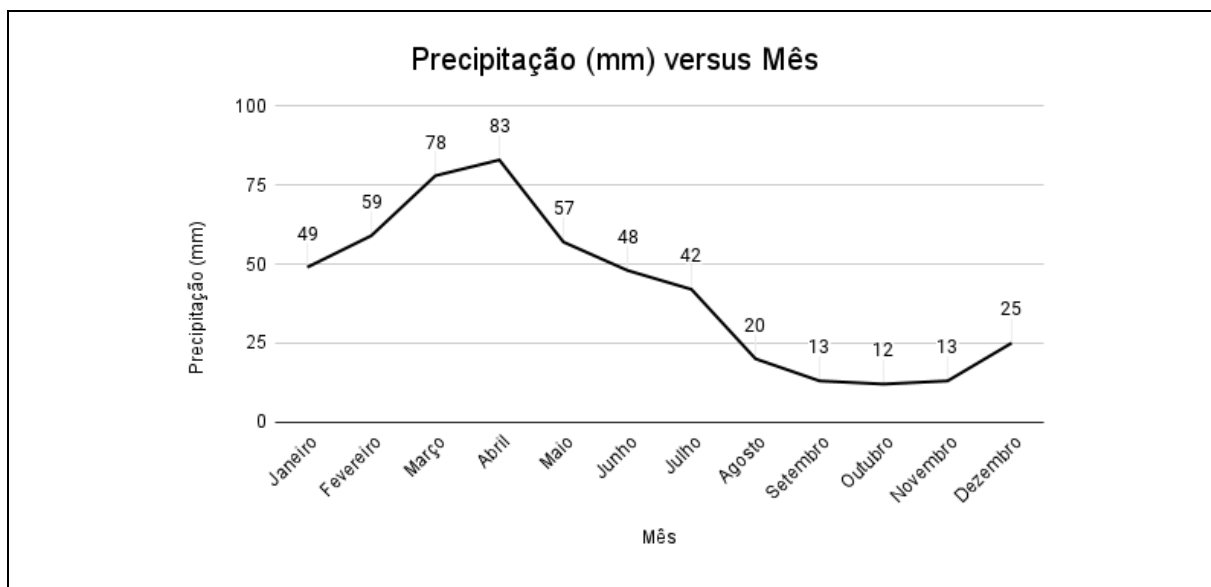
Conforme mostra o gráfico acima, a população depende do período chuvoso para a sua produção anual de seus roçados. Diante disso, a prefeitura decretou em 2024, estado de emergência pelas estiagens de chuva nos últimos anos o que acarretou perdas na produção agrícola ou na criação de animais. Nota-se que a insegurança hídrica vivenciada no município levou ao abandono de terras para cultivo e um cenário preocupante. Segundo Nakabashi (2024) que destaca as alterações climáticas que levam a uma maior instabilidade na oferta de alimentos, que influencia nos preços. Essa variável crescente pode resultar em períodos mais significativos de quebras de safra.

A perda na agricultura deixa um alerta, pois a agricultura familiar desempenha um papel importante na economia local em Tacima-PB, pois possui uma grande área territorial predominantemente agrícola. Essa irregularidade de chuva reforça os impactos da capacidade de cultivo, para a economia e para a subsistência das famílias através da segurança alimentar. Para minimizar os danos financeiros dois programas são importantes para os agricultores, o Seguro Safra e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) que têm sido essenciais. Além de ajudar a economia local, fortalece os laços e incentiva a preservação das tradições culturais regionais do plantio.

As comunidades Pombos, Assentamento Pombos apresentam um perfil predominante de agricultores familiares, que dependem do regime de chuvas para produção agrícola durante os meses de janeiro a junho quando os índices pluviométricos são satisfatórios. Durante o período de estiagem, essas comunidades dependem de cisternas para o abastecimento de água destinada ao consumo humano, animal e à manutenção de pequenas hortas nos quintais e roçados. Além disso, as comunidades são atendidas pelo Programa Carro-Pipa, que realiza o abastecimento quinzenal de água, exclusivamente para consumo humano.

Desse modo, Melo e Voltolini (2019) a realidade leva os agricultores familiares a condições de dependência de precipitação, levando à perda de safras pelo baixo volume de chuva a qual afeta o consumo humano e animal pela insuficiência de produção de subsistência de alimento, como também compromete o desenvolvimento socioeconômico (crescimento econômico e qualidade de vida) destes que nem sempre ocorre.

O Gráfico 2, demonstra dados do site Climatempo, onde pode-se observar o comportamento das chuvas ao longo do ano. As médias climatológicas foram calculadas com base em uma série histórica de 30 anos. A análise permite identificar os períodos mais chuvosos e os de seca com destaque para os meses de janeiro a junho, quando ocorrem as maiores precipitações, ainda que com variações entre os anos.

Gráfico 2: Precipitação mensal dos últimos 30 anos

Fonte: Clima Tempo (2024). Adaptado pelo autor (2024)

Segundo Almeida (2023) "a agricultura familiar passou a ser associada com adjetivos considerados positivos, tais como: moderna, eficiente, sustentável, solidária e produtora de alimentos". Já Souza (2022) enfatiza que "uma agricultura familiar apresenta uma melhor capacidade de gerenciamento, flexibilidade, maior diversificação de produtos e adaptação aos recursos disponíveis, mostra-se como base para o estabelecimento de um modelo agrícola mais sustentável".

Apesar dessas características favoráveis, os agricultores familiares em regiões semiáridas enfrentam desafios significativos, principalmente no acesso à água sendo análises que contradizem a realidade de Tacima-PB e área estudadas. Sobre esta realidade corre a dependência de cisternas, poços, açudes e lagoas torna-se crítica diante dos baixos volumes de chuva, dificultando a manutenção da produção durante os períodos de seca. Essa limitação hídrica contribui para o agravamento de problemas socioeconômicos e ambientais, com destaque para a insegurança alimentar.

Sobre essa realidade, abaixo o quadro 1 os agricultores relataram os seus desafios no enfrentamento das condições climáticas e acesso à água pela falta de água, com vários problemas, tanto na produção quanto na vida familiar. Como pode ser verificado abaixo com a transcrição do questionário 04,08 e 22.

Quadro 1: Entrevistas com os agricultores familiares, Tacima-PB

Experiência com a falta de água	
Entrevista 04 - “É difícil, falta água para os animais manter a água dos animais durante a seca, em casa se sustenta com água do exercit0”.	
Entrevista 08 - “É ruim, especialmente nesse tempo seco, não tem comida para os animais, tô gastando comprando ração”.	
Entrevista 22 - “Quando falta água o jeito comprar para beber, já para tomar banho nós pega no açude”.	
Esperanças ou preocupações sobre a água na região para os próximos anos	
Entrevista 04 - “Que a seca só aumente e falta água”	
Entrevista 08 - “Vou construir mais uma cisterna, para não precisar pegar água do carro-pipa”.	
Entrevista 22 - “Que chova para encher os açudes, as chuvas que tá tendo não enche”.	
Mudanças com as cisternas	
Entrevista 04 - “Foi o programa do governo, foi bom demais, a água da chuva poupa tempo e dinheiro”	
Entrevista 08 - “Foi rápido para fazer, tá ajudando muito agora e tenho água do lado de casa”	
Entrevista 22 - “Soube pelo sindicato, teve várias reuniões. Deixei de pegar água no açude e cacimba do rio”.	

Fonte: Do autor (2024).

Após a análise das entrevistas transcritas acima, observou-se que os agricultores demonstram uma forte necessidade por água. Embora haja disponibilidade de água próxima às residências, ela tende a ser de má qualidade, muitas vezes imprópria para o consumo humano. Em diversos casos, essa água é compartilhada com animais ou apresenta contaminações externas por micro-organismos, turbidez por presença de esgoto, o que agrava a qualidade e como consequência doenças causadas pela ingestão dessa água contaminada. “O fundo quase seco de açudes e reservatórios do Nordeste não traz só desespero traz doença”. Neste caso “cientistas descobriram micro-organismos e toxinas capazes de causar malformações e distúrbios no fígado e no sistema nervoso em água coletada no auge da seca histórica que assola o semiárido desde 2012” (Azevedo, 2018).

Dessa forma, visto a necessidade da população pelo regime de chuva, outro desafio é a dependência dos reservatórios de água, pois era comum recorrer a fontes hídricas disponíveis, como açudes, cacimbas e poços artesianos, mesmo que fossem fontes que frequentemente secassem. Devido às irregularidades das chuvas e insuficiência de água, muitos agricultores foram forçados pela insegurança hídrica a migrarem, temporariamente para outras regiões em busca de melhores condições de vida.

Como consequência, diminuir a produção de animais, pois não conseguem manter uma alimentação significativa, os capins das pastagens não se desenvolvem pela falta de chuva, a produção de milho para silagem não gera um estoque que garante o sustento no período de seca, gerando custos adicionais aos agricultores que se tornam prejuízos financeiros.

Pode-se apontar outra causa para a insegurança hídrica no município e também nas comunidades é o baixo nível dos reservatórios. O Relatório Anual sobre Situação dos

Recursos Hídricos do Estado da Paraíba realizado pela AESA (2023) apontou que a Bacia Hidrográfica do Curimataú está com os reservatórios em normalidade ou em observação, porém, a realidade é bem diferente. A análise aponta também a necessidade de licenças para a construção de poços, pois pelo monitoramento do volume de acumulação foi de 60,28% de capacidade máxima em dezembro de 2022 para 45,88% que representa 553m³ de água

Ademais, o caminho para essa situação é a construção de reservatórios de água armazenamento. De acordo com Mavezzi (2007), a água coletada durante o período chuvoso é armazenada para ser utilizada nos momentos de seca. Nesse sentido, Assis (2012) destaca que o aproveitamento da água da chuva, por meio de cisternas, representa uma solução eficaz para garantir o abastecimento hídrico durante a estiagem. Ainda segundo o autor, as cisternas contribuem para a melhoria da qualidade de vida das famílias que dependem dessa fonte. Nesse sentido, observa-se a relevância das tecnologias de convivência com o semiárido para fortalecer a agricultura familiar.

Antes da instalação das cisternas, os agricultores familiares enfrentavam desafios significativos relacionados à insegurança hídrica. A construção de cisternas promovida pelo Programa Cisterna importante iniciativa para o desenvolvimento e manutenção das famílias moradoras do semiárido, que visa assegurar uma fonte de água mais estável e acessível para essas famílias, pois o município enfrenta graves problemas de insegurança hídrica como a desigualdade no acesso a água, contaminação, e impactos econômicos que Cauã diretamente na vida dos agricultores familiares. Com base nessa problemática, o referido município foi escolhido para a análise nesse estudo. A partir desse contexto, as políticas públicas que promovem a construção de cisternas, tornam-se uma solução viável para mitigar os impactos da insegurança hídrica, considerando que a região Nordeste possui uma gestão e um planejamento inadequados dos recursos hídricos.

As condições de vida das famílias rurais na Zona do Semiárido brasileiro são marcadas por desafios que envolvem, tanto as adversidades climáticas quanto as limitações socioeconômicas. Parte dos agricultores dessa região depende da agricultura familiar e da pecuária, atividades fortemente influenciadas pelo regime de chuvas relacionado às secas periódicas (Melo *et al*, 2019). No caso da Paraíba, a região semiárida é recorrente de secas, que impacta a produção agrícola e a segurança alimentar das famílias. Diante dessa realidade, a urgência por armazenamento de água, além da oferta de políticas públicas e programas presentes no estado, no âmbito estadual e federal.

As condições de vida das famílias rurais do município de Tacima são marcadas por desafios econômicos e sociais, tais como insegurança hídrica, a pobreza presente e a

desigualdade socioeconômica. Essas localidades pesquisadas, caracterizadas por terem em seu território um ambiente semiárido e com insegurança de recursos hídricos, tendo problemas no acesso à água, energia, comunicação, transporte, saneamento, infraestrutura, educação, saúde, programas assistenciais (Bolsa Família, Plano Safra, por exemplo), além da segurança. Enfrentaram uma série de dificuldades que afetam a qualidade de vida de seus habitantes. Sendo a mobilidade e migração, bem como a desigualdade de acesso a recursos e serviços, são aspectos cruciais para entender a situação dessas comunidades pelo fato de conviverem com períodos de estiagem, oportunidades econômicas e, principalmente, acesso aos serviços básicos de saúde.

Essa região concentra grande parcela da população rural em situação de pobreza e pobreza extrema (Buainain *et al.* 2013). Embora a agricultura familiar seja uma atividade crucial para a subsistência dessas famílias tem enfrentado desafios como a irregularidade das chuvas e a baixa fertilidade dos solos, a insegurança hídrica e alimentar, acesso limitado a serviços básicos e impactos ambientais (Oliveira *et al.*, 2021).

A vulnerabilidade tecnológica das famílias rurais é alta, decorrente da falta de planejamento da produção e assistência técnica (Aguilar; Moraes Neto, 2016). Impulsionada pela busca por melhores condições de vida e trabalho. O diferencial salarial entre as áreas urbanas e rurais tem sido um fator determinante para o êxodo rural. Por muitos agricultores não terem renda fixa e dependerem de programas de assistência como Bolsa Família e Seguro Safra, e trabalhos em outras propriedades para permanecer o que torna na visão dos jovens um trabalho penoso e de pouca lucratividade, por outro lado a vida na cidade com carteira assinada deixa o jovem com uma perspectiva de vida melhor.

Quanto menor a renda maior o potencial migratório, e isso é o que se verifica mais no Nordeste do que nas demais regiões. Mas, em todas elas, o que também pressiona os movimentos migratórios é a atração exercida pelas cidades em processo de industrialização. No nordeste, outros fatores repulsivos se juntam, como por exemplo, as condições hostis do meio ambiente, nos períodos de crise climática (Martins, 2013, p.41).

A insegurança hídrica e as secas recorrentes podem gerar fluxos migratórios, já que as populações saem em busca de melhores condições de vida (Agência Brasil, 2018). Diante das adversidades promovidas pela insegurança hídrica, muitos agricultores são forçados a migrar em busca de fonte de renda e melhores condições de vida. Devido às dificuldades e pela redução da produção agrícola, uma tendência crescente nas áreas rurais causadas pela insegurança hídrica. Pode ser vista como uma estratégia de sobrevivência na qual as famílias deixam sua terra natal em busca de oportunidades em centros metropolitanos como Natal e

João pessoa ou outras regiões como Sul e Sudeste com melhores condições de vida. E o que pode ser observado no município de Tacima.

A falta de oportunidades econômicas como poucos empregos e uma má gestão dos recursos públicos que provoca insuficiência em áreas básicas como saúde e educação o que faz e políticas públicas específicas que incentivam a permanência da população local com fatores associados a insegurança hídrica promoveu uma diminuição significativa no número da população de 8.010 pessoas (IBGE 2022).

Muitos jovens das comunidades, em busca de oportunidades, deixam suas famílias na esperança de encontrar empregos nas cidades próximas seja em trabalhos como pedreiro, mecânico, ou até mesmo na agricultura em outras propriedades, enquanto os mais velhos, frequentemente permanecem no campo, sustentando as tradições familiares. A realidade vivenciada pela população, como visto anteriormente, e a diminuição dos habitantes no município intensificam os problemas. Nessa migração não é apenas uma questão econômica; é também uma adaptação às condições desfavoráveis da região em que está inserido o município. Muitas famílias foram forçadas a reavaliar suas opções devido à insegurança de água e aos efeitos das mudanças climáticas. A migração tem um caráter estratégico no desvendamento da relação entre a dinâmica populacional e o processo de acumulação de capital, para além da concepção de crescimento natural - a do excesso de nascimentos sobre mortes (Damiana, 2002).

Também pode ser evidenciado que a desigualdade no acesso a recursos essenciais é um dos principais obstáculos enfrentados pelos agricultores familiares. Muitas comunidades carecem de infraestrutura básica, como escolas, serviços de saúde e transporte adequados. Segundo Silva *et al* (2020), a ausência de serviços básicos, como transporte e educação, limita as oportunidades de desenvolvimento e perpetua a vulnerabilidade social.

No que se refere à educação do município de Tacima, somente a sede possui o ensino regular completo do berçário ao médio e os distritos de Cachoeirinha e Braga de Cima possuem creche, ensino fundamental nos anos iniciais e finais. As escolas das outras comunidades, como a dos Pombos, Bola, Bilinguin, só possuem ensino fundamental anos iniciais. Outro ponto de destaque são as estradas rurais que necessitam de reforma, assim diminuindo a dificuldade do trajeto dos agricultores quando necessitam se deslocar para outros locais.

3 CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES DAS CISTERNAS PARA O CRESCIMENTO SOCIOECONÔMICO DAS COMUNIDADES

As cisternas são uma resposta eficaz às problemáticas da insegurança hídrica na região semiárida na Paraíba, onde a irregularidade das chuvas e a seca prolongada têm um impacto significativo no bem-estar das comunidades de zona rural.

O Programa Cisternas do governo federal garante o acesso à água potável, colaborando com impactos positivos na saúde e na produtividade agrícola das populações rurais. O programa tem como objetivo garantir acesso a este bem natural para consumo humano, animal e produção de alimentos. Como benefícios, diminuir a dependência de caminhões-pipa, redução de doenças relacionadas à água contaminada, segurança alimentar e aumento da produção agrícola e como a principal de suas contribuições é a melhoria do acesso à água potável.

No entanto, apesar de seus benefícios, as cisternas apresentam limitações, a exemplo do volume da reserva de água, o número limitado que é construído para atender a demanda em certos casos, mesmo assim muitas famílias não têm acesso à água a partir delas, especialmente em anos onde o próprio o governo federal limitou os orçamentos de forma significativa, além da capacidade dessas cisternas de não suprir totalmente as necessidades hídricas de algumas famílias. Esses problemas devem ser levados em conta para que seus efeitos sejam analisados de forma equilibrada.

Pires (2017) destaca a importância da democratização do acesso à água da seguinte maneira:

À medida que se democratiza o acesso à água para beber, consumir e produzir alimentos, interfere em todo o ciclo de qualidade de vida dessas famílias. Não só na segurança alimentar, mas nos aspectos de saúde e qualidade de vida das mulheres. Essa melhoria na saúde pública é um dos principais benefícios associados ao Programa Cisterna, pois o acesso à água limpa está diretamente relacionado à redução da mortalidade infantil e ao aumento da qualidade de vida. Mesmo em condições adversas, para a agricultura familiar, pode ser possível se manter com as cisternas. Para além de aumentar a diversidade alimentar e a disponibilidade de água, os agricultores podem cultivar frutas e legumes durante a estação seca (Pires *et al*, 2017, p. 4).

Dessa forma, as cisternas construídas enfrentam desafios, sendo um dos principais problemas a necessidade de manutenção adequada. O impacto das cisternas na produtividade agrícola é notável, especialmente em momentos críticos de estiagem. Durante períodos de seca prolongados, as cisternas permitem que os agricultores mantenham suas atividades produtivas. É essencial ressaltar que o sucesso das cisternas depende da interação com outras políticas públicas para o desenvolvimento rural. A construção de estradas adequadas, manter

os níveis de água disponível no reservatório para garantir que os agricultores possam escoar sua produção, manter e acessar mercados.

3.1 INSTALAÇÃO E FUNCIONALIDADE DAS CISTERNAS

O Programa Cisterna criado em 2003, promovido pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, possui atualmente várias tecnologias, tais como barragem subterrânea, açude de trincheira, cisternas de calçadão, enxurrada e placa e tanque de pedra entre outros. São ações de baixo custo para promoção do acesso à água para o consumo humano e para a produção de alimentos. As cisternas de placa são as mais construídas pelas entidades parceiras, tais como Coletivo Regional das Organizações da Agricultura Familiar, Instituto Nacional do Semiárido, Instituto Frei Beta de Desenvolvimento Social. Estas entidades, que atualmente fornecessem a ligação entre o ministério e a população, instalam cisternas de placas, calçadão, enxurrada, barragens subterrâneas e o barreiro de trincheira, que também estão presentes no município de Tacima.

Segundo dados obtidos no site da ASA, as cisternas possuem um armazenamento que varia entre 16 mil a 52 mil litros d'água, como também permitem que as famílias tenham este recurso durante os períodos críticos de estiagem. Os dados obtidos pela organização e pela pesquisa de campo realizadas foram fundamentais para a organização do quadro 2, a seguir no que se refere à tecnologia, capacidade de armazenamento e uso. Pode-se notar que as de calçadão e enxurrada são as que possuem maior volume.

Quadro 2 – Tipos de tecnologias sociais no Assentamento Pombos e Comunidade Pombos em Tacima-PB

Tecnologia	Capacidade de Armazenamento	Uso Principal
Cisterna de Placas	16 mil litros	Captação de água da chuva para consumo humano e uso doméstico.
Cisterna Calçadão	52 mil litros	Armazenamento de água para produção agrícola, criação de animais e uso em hortas durante períodos de seca.
Cisterna de Enxurrada	52 mil litros	Captação de água de enxurradas para irrigação agrícola e pequenos cultivos.
Barragem Subterrânea	Volume variável conforme local	Armazenamento subterrâneo para aumentar a umidade do solo, permitindo cultivos e pastagens mesmo na seca.
Barreiro de Trincheira	Volume variável conforme local	Armazenamento de grandes volumes de água com baixa evaporação, ideal para a agricultura e abastecimento animal.

Fonte: ASA. Adaptado pelo autor (2025).

Para um melhor entendimento sobre o uso da água das cisternas de placa é crucial as informações abaixo no qual foi realizado um cálculo para medir a duração da capacidade de água pelas famílias. Notou-se durante a pesquisa que muitas dessas cisternas duram até 3 (três) meses (depende do número de pessoas) e as comunidades mantêm um uso racional, evitando o máximo possível o desperdício. Com mais detalhes, o quadro 3 demonstra o uso da água e sua capacidade das cisternas de placas 16.000 litros na duração de dias.

Quadro 3 – Uso da água das cisternas de 16.000 litros	
Descrição	Dados
Capacidade da Cisterna	16.000 litros
Consumo Diário por morador	70 litros/dia
Consumo Diário por família (5 pessoas)	350 litros/dia
Total de dias que a cisterna pode suprir	45 -71 dias

Fonte: Araújo (2016). Adaptado pelo autor (2025).

Muitas famílias conseguirem se manter por aproximadamente 45 dias, elas procuram outras fontes de captação de água, já que as cisternas de placas das famílias são beneficiárias pelo Programa Carro Pipa não é suficiente para a manutenção de vida. Uma ação emergencial de acesso em quantidade e qualidade de água às comunidades rurais em situação de insegurança pode garantir o abastecimento e para chegar a soluções permanentes são implantadas pela Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SESAN, 2018) o consumo por até 6 meses.

O sistema de captação é feito por meio de calhas de bica, que são presas aos caibros do telhado da casa e canos que ficam entre as calhas e o reservatório da cisterna. As calhas de bica devem ser instaladas no telhado para permitir a captação da água da chuva. Nota-se, que o cano que liga as calhas de bica até à cisterna foi removido para evitar a entrada de sujeira ou água da chuva que possam contaminar a que está presente no reservatório. A cisterna de placa fica ao lado da casa e esta tem capacidade para 16 mil litros, que pode abastecer uma família de até 5 pessoas por 6 meses com a ajuda dos programas. A seguir, a imagem 1, no Assentamento Pombos em Tacima-PB.

Imagem 1: Cisterna de placa no Assentamento Pombos, Tacima-PB



Fonte: o autor (outubro de 2024).

Para Oliveira (2020), a capacidade de armazenamento de água das cisternas é uma estratégia eficaz para a mitigação dos efeitos da seca, possibilitando que os agricultores cultivem alimentos mesmo em condições climáticas adversas. A cisterna de calçadão tem o seu uso para produção agrícola e consumo de animais. Este reservatório tem capacidade para 52 mil litros, na comunidade Pombos, conforme mostram as imagens 2 e 3.

Imagem 2: Cisterna de calçadão na Comunidade Pombos em Tacima-PB



Fonte: Do autor (outubro de 2024).

Imagem 3: Extensão da cisterna calçadão na Comunidade Pombos em Tacima-PB



Fonte: Do autor (outubro de 2024).

As cisternas de calçadão, segundo a ASA podem ter vários usos e potencializar o quintal produtivo para o cultivo de alimentos diversificados ao consumo da família, através do plantio de hortas e plantas medicinais, criar animais como galinhas, ovelhas e/ou cabras

criadas na corda, aguar as flores do jardim, utilizar a água para sistemas simplificados de irrigação, como também assegurar água para os pequenos animais no período de estiagem, utilizar o calçadão para secagem de produtos como feijão, milho, goma e a maniva da mandioca que, passadas na forrageira, servem de alimento humano e animal e outros usos. Além do mais, fazer irrigação de salvação que é a irrigação de salvação ou suplementar é uma prática agrícola com o objetivo de manter os cultivos agrícolas mesmo em períodos de seca ou falta de chuva para evitar o estresse hídrico e evitar morte de uma plantação inteira.

As cisternas têm se destacado no bem-estar das famílias pelo que se pode notar nas entrevistas e observações realizadas. Notou-se também que os agricultores estão utilizando de forma consciente, fazendo manutenções e construindo outras cisternas próximas as suas residências para melhorias de vida. Favoreceu, principalmente o trabalho das mulheres que tinham de ir para localidades afastadas de suas casas para lavar roupas e louças. Com as cisternas, evitam o deslocamento, sobrando mais tempo para ficar com a família e evitam danos à saúde provocado pelo peso que transportam a partir dos baldes de água na cabeça.

Dessa maneira, “é necessário um plano de manutenção e monitoramento destas para evitar problemas como vazamentos e contaminação da água, que podem surgir ao longo do tempo devido à falta de cuidados” (Martins, 2021). Observa-se que, com o passar do tempo, elas tendem a sofrer rachaduras que provocam entrada de microorganismos ou vazamento, principalmente nas paredes e no fundo, sendo as cisternas feitas de placa de cimento. A falta de cuidados durante os anos pode levar à contaminação da água armazenada, comprometendo os benefícios que as cisternas deveriam proporcionar. Outro ponto é o carro pipa e o acesso ao crédito rural que são fundamentais para melhorar a infraestrutura das cisternas e não limitar os benefícios econômicos proporcionados por elas às famílias, já que dependem da água para sobreviver.

3.2 PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA NO ASSENTAMENTO POMBOS E COMUNIDADE POMBOS EM TACIMA-PB

O município de Tacima-PB que se destacava como produtor de algodão e tinha como principal fonte de economia sofreu perdas drásticas como aponta Silva (2010, p. 63):

Na medida em que o município de Tacima-PB fazia parte da área de cultivo do algodão, assim como outros municípios paraibanos, teve sua economia fortemente afetada pela praga do bicudo, cujo efeito foi devastador, vindo a ampliar o desemprego no campo, forçando desta maneira a evasão de grandes contingentes populacionais rurais. Portanto, não é coincidência que a acentuada diminuição da

população do município em números absolutos, passa a ser constatada a partir da década de 80 (Silva, 2010, p. 63).

Essa perda da cultura gerou consequência: procura de outras fontes de renda e deslocamento de jovens para outras cidades e centros urbanos. Gerou a diminuição populacional no município, consequentemente mão-de-obra. Por outro lado, nos últimos anos algumas famílias estão investindo de novo na produção de algodão orgânico, sendo assistidas por técnicos da Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER) e instituições que têm interesse no algodão.

A produtividade agrícola no município de Tacima depende do regime de chuva, onde possui um tempo determinado para plantio e colheita. Segundo dados analisados anteriormente, o período de chuva varia entre janeiro a junho, segundo a AESA (2024). É uma realidade que ocorre na região em que, geralmente as chuvas são irregulares. Demonstra um volume pluviométrico variável, chega a passar semanas sem chover, comprometendo o plantio. Sendo assim, são seis meses para o agricultor poder fazer o preparo do solo, a semeadura, o crescimento do cultivo e a colheita. Esses fatores podem ser observados em uma série de desafios que vão desde a insegurança de água até a manejo do solo.

Os solos do município são oriundos de rochas cristalinas, com presença de minerais não metálicos. Estes são rasos e pedregosos e com pouca matéria orgânica (MO). Os solos de uma pequena parte em torno do povoado de Cachoeirinha e Comunidade Pombos são Litólicos Eutróficos, os quais são rasos e com a rocha exposta, dificultando no plantio. Por outro lado, há presença de solos argiloso arenoso mais propícios ao cultivo agrícola (Silva, 2010). Pelo fato dos solos do município serem jovens e pouco desenvolvidos apresentam grande quantidade de pedregulhos e lajedos que impossibilita o cultivo de mandioca, batata e outros tubérculos. A fertilidade e minerais presentes no solo não pode ser medida, pois existem poucos estudos sobre o município e os agricultores não fazem análise de solo, mas mesmo sem esses dados os agricultores investem em forrageiras para alimentação animal.

A região em que estão inseridos os agricultores das comunidades, refere-se a um cenário complexo para a produção das culturas agrícolas, caracterizado por insegurança hídrica, onde a irrigação é comprometida pelo baixo volume de água dos reservatórios e baixo volume pluviométrico, além dos desafios climáticos (irregularidade de chuva). No entanto, oferece oportunidades menos agressivas com o incentivo ao desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis (minimizar as queimadas e menos usos de agrotóxico). Em períodos da seca poderia haver a plantação de frutas adaptadas ao clima semiárido, a exemplo do umbu (*Spondias tuberosa*), caju (*Anacardium occidentale*), maracujá-do-mato (*Passiflora*

cincinnata) ou até mesmo a pitaya (*Hylocereus* sp.), mesmo sendo uma espécie exótica. Essas frutas podem ser vendidas *in natura*, mas também podem ser utilizadas para a produção de doces, geleias e polpa, gerando mais uma renda e, conseqüentemente, lucro para as agricultoras, especialmente.

Os agricultores familiares das localidades estudadas mesmo com limitações no acesso à água possuem uma produção diversificada, na qual se destaca o milho, feijão, fava, mandioca, macaxeira e algodão além de produção de hortifrúti como acerola, graviola, tomate, coentro, alface e couve, as quais garantem uma renda extra durante os meses de chuva. Após começar o período de seca, a produção de frutas e verduras diminui para conter os gastos de água. Estes agricultores atendem o consumo familiar e das comunidades próximas Braga de cima, Olho d'água, Bilinguim, Cachoeirinha (quadro 4).

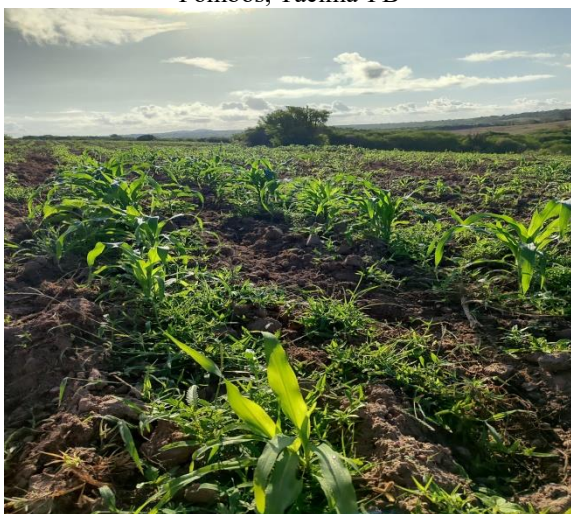
Quadro 4 – Informações gerais das comunidades estudadas, Tacima-PB

Comunidade	Número de famílias	Cultivos agrícolas
Assentamento Pombos	12	Milho, feijão, acerola, mandioca, macaxeira, Palma
Comunidade Pombos	28	Feijão, fava, milho, batata, Palma

Fonte: Do autor (outubro de 2024).

Na parte da agricultura, as sementes crioulas, tais como o milho, feijão e fava são bem adaptadas ao clima e fatores físicos, pois apresentam raízes rasas e o único desafio é a falta de chuva no seu desenvolvimento. A seguir, as imagens 4 e 5 demonstram os cultivos no Assentamento Pombos.

Imagem 4: Cultivo de milho no Assentamento Pombos, Tacima-PB



Fonte: Do autor (abril de 2025)

Imagem 5: Cultivo de mandioca no Assentamento Pombos, Tacima-PB



Fonte: Do autor (abril de 2025)

Além do mais, os produtores do assentamento e da comunidade também participam das

Chamadas Públicas realizadas pela prefeitura por meio do Programa da Aquisição de Alimento (PAA) e do programa nacional de alimentação escolar (PNAE), popularmente conhecido como merenda escolar, sob a supervisão do núcleo de assistência escolar interada (NUAEI) da 2ª gerência regional de educação (2ª GRE). De acordo com a Lei nº 11.947/2009 determina que pelo menos 30% dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação para a merenda devem ser destinados à compra direta da agricultura familiar local.

No caso do milho crioulo está bastante presente na vida dos agricultores. Segundo Miranda *et al* (2007, p. 61) postulam que o reaproveitamento, safra após safra, de sementes colhidas e selecionadas com boas condições ambientais e nutricionais impostas pelo nível socioeconômico do agricultor. Dessa forma, proporciona o desenvolvimento de populações de milho adaptadas a diferentes situações.

O milho que é proveniente da agricultura familiar pode usufruir dessa variedade, que garante bons rendimentos e resistência a temperaturas e períodos de seca. Outro produto que os agricultores plantam e se tem bons resultados é o feijão-macassa conhecido também por feijão de corda, feijão-catador e feijão-fradinho entre outros. Essa variedade de feijão possui bons resultados em todo o semiárido e para os agricultores do município de Tacima.

No que se refere à insegurança alimentar, nota-se um grau leve com comprometimento da qualidade da alimentação, mas com a quantidade ainda considerada adequada. Isso se deve ao fato de as famílias das comunidades visitadas terem acesso ao Programa Bolsa Família, que é o maior programa de transferência de renda, e um importante programa do Governo Federal que garante autonomia e segurança social. Antes das famílias terem acesso ao programa Bolsa família muito das famílias não conseguiam garantir uma alimentação adequada para seus próprios membros devido à falta de recursos financeiros e ao acesso restrito aos mercados.

4 POLÍTICAS PÚBLICAS E PROGRAMAS DE CISTERNAS EM TACIMA-PB

O termo política pública (leis) e programa (oriundo de uma ou mais leis) são amplamente divulgados e colocados com o mesmo peso, isto é, como sinônimos, mas se tem uma diferença como é visto a seguir:

“Políticas públicas são, ações e decisões tomadas pelos governos [...] com a participação, direta ou indireta, de entes públicos ou privados que visam assegurar determinado direito de cidadania para vários grupos da sociedade ou para determinado segmento social, cultural, étnico ou econômico” (Politize, 2025). “E Os programas sociais consistem em desdobramentos do processo de planejamento setorial e são concebidos e implementados para alcançar determinados propósitos da política social” (Fagundes; Moura, 2009, p. 96).

Para o desenvolvimento do trabalho se colocou a política e o programa no mesmo patamar para uma melhor compreensão e desenvolvimento, tendo o foco no Programa Cisterna, principalmente nas políticas públicas que estão em seu entorno para melhor desenvolvimento da agricultura familiar.

A melhoria na vida dos agricultores familiares pode ser notada a partir da implantação de políticas públicas e programas, como pode ser observado nas entrevistas. A melhoria significativa no desenvolvimento das comunidades se dá pela segurança hídrica por meio do Programa Cisternas com a operação carro pipa, a transferência de renda para manutenção da alimentação por meio da Bolsa Família.

A política pública é de extrema importância para manter o desenvolvimento das comunidades, nota-se que todas as casas das áreas estudadas possuem cisternas provenientes do referido programa e de alguma forma terem relação com outras políticas públicas, aposentadoria rural, o programa bolsa família que se mostra efetivo na manutenção alimentar das pessoas no período da seca prolongada.

4.1 EXECUÇÕES DA POLÍTICA DE COMBATE À SECA NO MUNICÍPIO DE TACIMA-PB

As políticas públicas (leis) ou programas são voltados para a construção de cisternas emergem como uma solução para melhorar a disponibilidade de água e, conseqüentemente, a sustentabilidade da agricultura familiar. As cisternas ao armazenarem água das chuvas, buscam fornecer uma fonte de água mais estável e acessível para essas comunidades vulneráveis por não ter uma segurança hídrica devido ao polígono das secas possuindo um

regime pluviométrico caracterizado por uma extrema irregularidade de precipitações de chuva, tanto no tempo quanto no espaço.

Um exemplo de política pública é a Lei de Nº 11.326, de 24 de julho de 2006, estabelece os critérios para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Negócios Rurais, instituindo conceitos, princípios e instrumentos para a formulação de políticas públicas voltadas à agricultura familiar. Diante dos problemas enfatizados como a insegurança hídrica, o Estado tem o dever de promover o bem-estar da sociedade ou manifestar o interesse público para as áreas que há a possibilidade de serem aplicadas ações que atendam às necessidades das populações em distintas regiões.

Nesse contexto, o Programa Cisterna é essencial para garantir o acesso e a disponibilidade de água que não chega de forma igualitária a todos com esses reservatórios que são projetadas para combater os problemas relacionados a insegurança hídrica deste recurso essencial para a sobrevivência dos agricultores. Castro (2021) enfatiza que a construção de cisternas em regiões semiáridas é uma resposta essencial aos desafios hidrológicos enfrentados pelos agricultores. Usadas principalmente para consumo humano, essas cisternas não só melhoram o acesso à água, como também têm um impacto positivo na qualidade de vida dos moradores locais.

Ainda sobre o programa citado, foca na água enquanto alimento e integra os direitos fundamentais do brasileiro a partir do Art. 6º da Constituição Federal (CF) e o acesso à água como componente da segurança alimentar a partir d Art. 4º, Inciso I, (LOSAN). Como também universalização (quantidade e qualidade) como diretriz da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN). O Programa Cisternas: executado pela Secretária Nacional de Segurança Alimentar, com ação integrante do Programa Água para Todos do Governo Federal e do Plano Brasil Sem Miséria.

Diante dos problemas como a insegurança hídrica, ocorre a perda de produção agrícola e desemprego. Segundo Sampaio e Sampaio (2020) explicam que a seca gera uma contradição na produção agrícola, o que reduz a demanda por trabalho no campo e provoca queda na renda dos produtores, impactando negativamente o mercado de trabalho e a economia local do semiárido. Assim, para melhorar essa realidade, o governo em parcerias com diversas organizações tem discutido a implantação e implementação de programas, a exemplo dos Programas Cisternas que foi dividido em partes: “Água para todos” e “Um Milhão de Cisternas (P1MC)”.

Podemos ver também a venda de produtos dos agricultores por meio do PAA e do PNAE (conhecido como merenda escolar) por meio da Chamada Pública, como já

manesionado anteriormente. Possui também a garantia do seguro, caso aconteçam perdas por causa de seca ou chuva por meio do Programa Garantia Safra. A prefeitura garante aos agricultores investimentos com a entrega de sementes para plantio e o corte de terra, também a limpeza de açudes e manutenção das estradas rurais. A seguir o quadro 5 dos programas ativos no município, que beneficiam o Assentamento Pombos e Comunidade Pombos.

Quadro 5 – Programas que beneficiam as comunidades rurais em Tacima-PB

Programas	Ano de início	Objetivo principal
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	1996 (expansão em 2000)	Facilitar o acesso ao crédito e assistência técnica aos agricultores familiares.
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	1954 (diretriz em 2009)	Garantir alimentação escolar com prioridade para produtos da agricultura familiar.
Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)	2003	Aquisição de alimentos da agricultura familiar para distribuição a populações em situação de insegurança alimentar.
Bolsa família	2003	Transferência de renda para famílias em situação de pobreza, promovendo inclusão social e segurança alimentar.
Programa Cisternas	2003	Construção de cisternas para armazenamento de água da chuva, promovendo acesso à água e segurança hídrica.
Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER)	2003 (fortalecido)	Oferecer assistência técnica e extensão rural para agricultores familiares, promovendo desenvolvimento sustentável.

Fonte: Brasil (1954, 1996, 2000, 2003, 2003, 2003, 2003). Adaptado pelo autor (2025).

Ambos os programas “Água para todos” e “Um Milhão de Cisternas (P1MC) possuem o mesmo objetivo: melhorar o acesso à água em regiões com problemas hídricos, que é o caso do município de Tacima-PB com a construção de cisternas por meio da captação de água da chuva. Segundo Silva (2021), as cisternas são uma solução prática e eficiente para a captação de água da chuva as quais contribuem para a sustentabilidade e a gestão hídrica em regiões com escassez de água como já foi mencionado. Estes programas foram dos governos de Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff. No entanto, é necessário ressaltar que muitos desses programas sociais tiveram suas raízes em governos anteriores e aprimorados e expandidos ao longo do tempo.

4.2 ANÁLISE DOS PROGRAMAS NA VIDA DAS COMUNIDADES

O Programa de Cisternas para a região do semiárido brasileiro se torna um notável meio de captação de água de chuva que busca reduzir o impacto da seca, trazendo uma melhoria na qualidade de vida dos agricultores sendo essencial principalmente na zona rural,

de acordo com Lima (2018) "as cisternas são uma solução eficaz para a captação de água da chuva, contribuindo para a segurança hídrica e a sustentabilidade das comunidades rurais".

Segundo a Craide (2024) que destaca:

O modelo de execução do Programa Cisternas envolve a parceria do governo federal com entidades públicas e organizações da sociedade civil, via convênios ou termos de colaboração. O processo de implementação, que envolve as atividades de mobilização social, capacitações e organização do processo construtivo, ocorre a partir da ação de entidades privadas sem fins lucrativos, credenciadas previamente e contratadas pelos parceiros Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (Craide, 2024).

Essas iniciativas de construção de cisternas visam garantir o abastecimento de água para as famílias tenham uma segurança hídrica digna. Mas também possam ter o potencial de transformar a vida das comunidades locais em que estão inseridos os agricultores ao melhorar a segurança hídrica por meio dessas políticas públicas que permitem reduzir o impacto causado pela seca, presente na vida da população que reside no semiárido, permitindo que as famílias cultivem seus próprios alimentos e possam manter suas tradições de ter pequenas hortas em seus quintais. A construção de cisternas se torna uma realidade e esperança para uma população que vivem necessitando de água devido a chuvas irregulares. Com uma fonte de água potável próximo às residências possibilita não apenas a sobrevivência, mas também a dignidade e a autonomia das comunidades rurais.

Para os agricultores das comunidades estudadas (Assentamento Pombos e Comunidade Pombos) que dependem das cisternas para o armazenamento de água potável, essas estruturas garantem o abastecimento por um período estimado de até quatro meses, no caso das cisternas de placas. Outras fontes de captação também são utilizadas, como o carro-pipa, que abastece a comunidade a cada quinze dias com água destinada ao consumo humano. Já as cisternas do tipo calçadão e de enxurrada são voltadas principalmente para o consumo animal e para a irrigação de pequenas plantações.

As estruturas das cisternas que foram desenvolvidas para o armazenamento garantem uma qualidade de vida melhor as famílias, melhorando a função feminina que antes tinham de procurar outros meios para obter água em açudes, lagoas e rios, além do meio de transporte que antes eram transportados a água em potes e baldes que eram colocados na cabeça como pode ser observada a imagem 6 e 7. A retirada da água da cisterna ocorre de forma organizada sendo retirada de 4 a 6 baldes de 20 litros por família, a cisterna é abastecida pelo programa operação Carro-Pipa, principal fonte de abastecimento de água em períodos de seca.

Imagem 6: Assentamento Pombos em Tacima-PB

Fonte: do autor (outubro de 2024).

Imagem 7: Comunidade Pombos, Tacima-PB

Fonte: do autor (outubro de 2024).

Embora a realidade das comunidades tenha mudado com acesso água potável mais próximo a residência as mulheres tiveram mais autonomia em ficar com os filhos a região do semiárido sofre com secas severas em alguns anos afetando principalmente a agricultura. A prolongada estimativa, que assolou a região Nordeste de 2012 a 2017, impactou o rendimento das atividades agrícolas, particularmente na região semiárida. Foi observada uma diminuição na produção e, conseqüentemente, na produtividade da maioria dos cultivos específicos de práticas agrícolas familiares (Correia *et al*, 2011). Esses impactos se deram por conta da seca ocorrida durante esse período anteriormente mencionado.

No município temos o corte de terra e limpeza de açudes, o que gera um impacto positivo à família beneficiária, principalmente na parte financeira que reduz o gasto na produção agrícola, como pode ser observado nas pesquisas realizadas o corte de terra que varia de R\$ 180 a R\$ 200 por hora trabalhada.

De acordo com os agricultores entrevistados, verificou-se que esse valor fazia falta no final do mês além de ter a insegurança de ter lucro com a produção o que gerava muitos agricultores optam por não produzir. Em entrevista realizada pelo secretário de Agricultura do município, Bilac Soares argumentou: “o corte de terra atendeu aproximadamente 600 agricultores beneficiários no ano de 2024”. As terras cortadas além de ser usado para o plantio de milho, feijão, fava, mandioca, também é separado uma parte para o plantio de capim e palma que é usada no período da seca para alimentar os animais.

O Assentamento Pombos e a comunidade Pombos são duas localidades próximas sendo que compartilha a mesma realidade de insegurança hídrica, o que demonstrou nas entrevistas realizadas uma preocupação dos agricultores sobre a seca verde que ocorre quando

há chuvas abundantes. Porém mal distribuídas em termos de tempo e espaço. Outras necessidades são bem mais abrangentes como o acesso a água por ter uma água escassa no período da seca a única fonte de acesso são as cisternas dependendo de cada família pode possuir 1 ou 2 cisternas, sendo de placa ou de calçadão. Quando perguntado aos agricultores a grane maioria das respostas foram à construção de novas cisternas.

E impossível combater a seca e possível conviver, e o que foi feito pelo Governo Brasileiro formas de se conviver com a seca ao longo desses 20 anos foi construído no município de Tacima por meio do Ministério do desenvolvimento e assistência social cerca de 921 tecnologias de captação e armazenamento de água, sem falar das construções feitas pelo próprio agricultor. O quadro 6, a seguir demonstra os dados mais simplificados obtidos no site do ministério. O site disponibiliza o nome dos beneficiários e a tecnologia implantada, sendo para cada pessoa um tipo.

Quadro 6 – Dados das tecnologias no Assentamento Pombos e Comunidade Pombos, Tacima-PB

Número de Beneficiários	Tecnologia Implementada
03	Barragem Subterrânea
05	Barreiro Trincheira Familiar
46	Cisterna Calçadão
11	Cisterna Enxurrada
766	Cisternas de Placas
90	Tanque de Pedra

Fonte: sistema CISTESC, MDS (2024). Elaborado pelo autor (2024).

Ao observar as tecnologias que presentes no município nota se que esta cobre uma grande área, mesmo assim algumas comunidades e famílias estão desassistidas. Sendo necessários mais investimentos em obras hídricas e principalmente que seja destinado igualitariamente entre a população.

5 CONSIDERAÇÕES

A partir da análise realizada nas comunidades rurais do Assentamento Pombos e Comunidade Pombos, no município de Tacima-PB, foi possível observar que a insegurança hídrica é um fator desafiador que compromete a qualidade de vida dos agricultores familiares. inserida no semiárido brasileiro, enfrenta há décadas condições climáticas adversas, na última década, que provocou na vida, na produção e economia.

Dados pluviométricos dos últimos 13 anos revelam baixos índices de precipitação, com quedas drásticas nos anos de 2012 e 2021, o que evidencia a instabilidade no regime de chuvas e confirma a vulnerabilidade hídrica enfrentada por essas comunidades. Tal realidade resulta em perdas na produção agrícola, abandono de terras e instabilidade na oferta de alimentos e migrações para outras regiões. Durante os períodos de estiagem, os agricultores dependem fortemente das cisternas (placas, calçadão e enxurrada) como forma de garantir água para o consumo humano, animal e a irrigação de pequenas hortas. Entretanto, a qualidade da água nem sempre é adequada, sendo, muitas vezes, compartilhada com animais ou exposta à contaminação.

Apesar dos desafios, a presença de políticas públicas e programas como o Programa Cisternas, o Seguro Safra e o PRONAF têm desempenhado um papel fundamental na mitigação dos impactos da insegurança hídrica. As políticas públicas têm um papel essencial na promoção da sustentabilidade e da segurança hídrica para a agricultura familiar no município de Tacima, esta trouxe benefícios para os agricultores como o acesso a água potável, embora não seja suficiente para ter uma produção agrícola a água armazenada nas cisternas garante a os produtores mais segurança hídrica, sendo o açude nas proximidades para o uso dos animais que se mantenham no período crítico da seca.

Este acesso garante que as famílias tenham um desenvolvimento rural. Embora as cisternas tenham bons resultados e que as famílias tenham garantias de acesso a água potável foi relatado desafios no que se trata de manutenção dos reservatórios e limitações por ter um limite da capacidade de armazenamento. Mesmo em meio às dificuldades, observa-se uma produção agrícola diversificada.

E de extrema importância o aprimoramento dessas políticas públicas e a relação que elas se mostram na convivência com o período de seca, sendo a cisterna fonte de armazenamento de água junto com a operação carro pipa e outras políticas e programas manutenção de acesso a água e o bolsa família garantir a segurança alimentar. Para os agricultores que tem esperança na construção de novos reservatórios. A agricultura da região

já se observa mudanças principalmente no armazenamento de alimento para os rebanhos com as silagens que garante alimento para o rebanho. Diante disso, se observa a necessidade de pesquisas mais aprofundada sobre o tema em Tacima-PB, principalmente no que se refere a ligação das inúmeras políticas públicas que os agricultores teriam acesso podem se beneficiar.

A continuidade e o fortalecimento dessas ações, aliadas à ampliação do acesso à água de qualidade e à assistência técnica, são essenciais par promover um desenvolvimento rural sustentável e reduzir a vulnerabilidade socioeconômica das comunidades afetadas pela insegurança hídrica no semiárido paraibano.

Dessa forma, conclui-se que a insegurança hídrica nos municípios localizados na Zona do Semiárido, como é observado nas comunidades rurais de Tacima-PB, é um exemplo negligência histórica estrutural enfrentada pelos agricultores familiares, marcada por desigualdade, vulnerabilidade e resistência. Essa realidade não é apenas local, mas reflete a realidade brasileira de sofrimento e abandono que se estende pelo Brasil e pela Paraíba.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Editora 34, 1992.
- AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003
- ACOBÍ, P. **A água é fundamental para a vida, inclusive na alimentação**. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/agua-e-fundamental-para-a-vida-inclusive-na-alimentacao/> . Acesso em: 16 out. 2024.
- AGÊNCIA BRASIL. **A fuga de água leva a migrações em diversos países**. 19 mar. 2018. Disponível em: < [https ://agenciabrasil.ebc.com.br /geral /noticia /2018 -03 /falta-dagu-leva -ao -surgimento -de -movimentos--migratórios](https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/falta-dagu-leva-ao-surgimento-de-movimentos-migratorios) . Acesse em:18 out. 2024.
- Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado Da Paraíba – AESA**. Meteorologia: chuvas. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/>. Acesso em: 22 de janeiro de 2024.
- _____. **Relatório Anual sobre a situação dos Recursos Hídricos do Estado da Paraíba**. Governo da Paraíba: AESA; Secretaria de Infraestrutura dos Recursos Hídricos - SEIRH, 2023, 142 p.
- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2023: informe anual**/Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Brasília: ANA, 2024. 118 p.
- AGUIAR, S. C.; MORAES NETO, J. M. **Análise da vulnerabilidade tecnológica das famílias da zona rural do município de Gado Bravo-PB**. 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481554867029.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2025.
- ALMEIDA, J. *et al.* A agricultura familiar no Brasil contemporâneo: desafios e perspectivas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 3, 128-240, 2022.
- ALVES, L. **Aumento de períodos secos na região Sudeste do Brasil**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/07/pesquisadores-explicam-a-relacao-entre-mudanca-do-clima-e-crise-hidrica-no-brasil>. Acesso em: 10 dez. 2024.
- Araújo, I. P. de. **Tecnologias sociais e práticas educativas contextualizadas para a convivência com o semiárido: partilhando saberes e construindo novos olhares em territórios camponeses**. UFPB/ CE, João Pessoa, 2016. 241p.
- ASA BRASIL. **O papel das cisternas no fortalecimento da agricultura familiar: uma oportunidade histórica no Semiárido brasileiro**. Disponível em: [https ://www .asabrasil .org .br /26 -noticias /ultimas -noticias /3142 -o -papel -das -cisternas -no -fortalecimento -da -agricultura -familiar -uma -oportunidade -historica -no -semiarido -brasileiro](https://www.asabrasil.org.br/26-noticias/ultimas-noticias/3142-o-papel-das-cisternas-no-fortalecimento-da-agricultura-familiar-uma-oportunidade-historica-no-semiarido-brasileiro) . Acesso em: 02 out. 2024.

ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDA BRASILEIRA – ASA. **Cisterna-Calçadão: Estocagem de Água para Produção de Alimentos.** 2017. Disponível em: https://transforma.fbb.org.br/storage/socialtecnologias/570/files/cisterna_AF_baixa.pdf. Acesso em: 28 out. 2024

ASSIS, T. R. P. de. Sociedade civil e construção de políticas públicas na região semiárida brasileira: o caso do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). **Revista Políticas Públicas**, São Luís, v. 179-189, 2012.

AZEVEDO, A. L. **Água de açude tem toxinas perigosas.** O Globo, n. 30911, 25 mar. 2018. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/543730/noticia.html?isAllowed=y&sequence=1>. Acesso em: 10 dez. 2024.

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*, [S. l.], n. 19, 2013. DOI: 10.4000/confins.8633.

BORGES, B. G. Ferrovia e Modernidade. **Revista UF**, 2011. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/694/o/11dossieferrovia.pdf>.

BRASIL. **Constituição Da República Federativa Do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 17 fev. 2025.

_____. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 15 out. 2024.

BURITI, C. O.; BARBOSA, H. A. Secas e vulnerabilidade socioambiental no semiárido brasileiro: a institucionalização dos estudos científicos e das políticas hídricas na região. **Ciência Geográfica**, volume XXIII, número 1, páginas 276-282, 2019.

CÂMARA MUNICIPAL DE TACIMA PB. História do Município. Disponível em: <https://www.cmtacima.pb.gov.br/historia-do-municipio/>. Acesso em: 18 out. 2024.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Comissão aprova admissibilidade de PEC que define água potável como direito fundamental.** Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/1007826-COMISSAO-APROVA-ADMISSIBILIDADE-DE-PEC-QUE-DEFINE-AGUA-POTAVEL-COMO-DIREITO-FUNDAMENTAL>. Acesso em: 17 fev. 2025.

CARDOSO, J. das G. **Agricultura familiar, pluriatividade e políticas públicas na região nordeste e sul do Brasil, nos anos 1990 e 2000: trajetórias e desafios**. 2013. 209f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais Aplicadas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

CASTRO, C. N. **Água, problemas complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica.** Rio de Janeiro: Ipea, 2022. 281 p.

COSTA, J. G. I. da. **Análise ambiental do curso médio do rio Curimataú, Tacima/PB.** UEPB, 2017.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Campo de Santana, estado da Paraíba. Organizado por João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CRAIDE, S..**O Programa Cisternas será retomado, com investimento de R\$ 562 milhões.** Agência Brasil, 27 de julho de 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-07/programa-cisternas-sera-retomado-com-investimento-de-r-562-milhoes>.

CRESWELL, John W. **Desenho de pesquisa:** abordagens qualitativas, quantitativas e de métodos mistos. 4.ed. Mil Oaks: Publicações SAGE, 2014.

DAMIANI, A. L..**População e geografia.** 9. ed. São Paulo: Contexto, 2002. 107 p. (Coleção Caminhos da Geografia)

DE CARVALHO, D. A. F. ; GOMES, J. M. A. Análise das políticas públicas para a agricultura familiar no semiárido nordestino brasileiro. **Revista de Gestão e Secretariado**, [S. l.], v. 4, pág. 2271-2295, 2022. DOI: 10.7769/ges<https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/1472>. Acesso em: 22 abril. 2024.

EMATER/PB. **Médias pluviométricas de Tacima-PB (1981-2004).** Agência Tacima-PB, 2004.

FAGUNDES, H.; MOURA, A. B. Avaliação de programas e políticas públicas. **Revista Textos & Contextos**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 89-103, jan./jun. 2009.

FERREIRA, P. S.; GOMES, V. P.; GALVÍNCIO, J. D.; SANTOS, A. M.; SOUZA, W. M. Avaliação da tendência espaço-temporal da precipitação pluviométrica em uma região semiárida de Pernambuco. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 21, p. 113–134, 2017

GOVERNO FEDERAL. **Segurança Hídrica.** Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/seguranca-hidrica/seguranca-hidrica>. Acesso em: 12 junho 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Biblioteca - **Catálogo - Tacima.** Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=35950&view=detalhes>. Acesso em: 14 de junho de 2024.

_____. **Censo Demográfico de 2022.** IBGE, 2022.

_____. **Censo Demográfico de 2010.** IBGE, 2010

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. **O Semiárido Brasileiro.** Disponível em: <https://www.gov.br/insa/pt-br/semiarido-brasileiro>. Acesso em: 14 abr. 2025.

JACOBI, P. A água é fundamental para a vida, inclusive na alimentação. **Jornal da USP** . Disponível em: < <https://jornal.usp.br/radio-usp/agua-e-fundamental-para-a-vida-inclusive-na-alimentacao/> . Acesso em: 12 setembro 2024.

LOSAN – **Lei Orgânica De Segurança Alimentar E Nutricional**. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2006/111346.htm. Acesso em: 17 fev. 2025.

LIMA, 2018 V.. **Cisternas: Uma alternativa para o Semiárido Brasileiro** . Brasília: Edi-tora da Universidade de Brasília, 2018.

JÚNIOR, B. B. A.; MELO, A. E.; MATIAS, J. N. R.; FONTES, M. A.. Avaliação de variedades crioulas de milho para produção orgânica no semiárido potiguar. **HOLOS**, [S. l.], v. 102-108, 2015. DOI: 10.15628/holos.2015.2277. Disponibilizar <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/artigo/view/2277> . Acesso em: 27 out. 2024.

MALVEZZI, R. **Semiárido - uma visão holística** . Brasília: Confea, 2007. 140 p.

MARTINS, C. M. P. **Êxodo rural: causas e consequências**. Geografia Rural , 2013. Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/14353018122013Geografia_Rural_aula_06.pdf . Acesso em: 28 out. 2024.

MATOS, R. **As ferrovias brasileiras e a expansão recente para o Centro-Oeste**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 1990. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-21012008-133901/publico/DISSERTACAO_RICARDO_PETRILLO_FICI.pdf .

MAIA, D. S.. **A Ferrovia nas Cidades Bocas de Sertão: Alterações na Morfologia Urbana e no Território Brasileiro**. UFPB, 2017. Disponível em: <https://www.seo.org.br/images/Anais/Arthur/Doralice%20Styro%20Maia.pdf>. Acesso em: 16 Fev. 2025.

MELO, R. F. de; VOLTOLINI, Tadeu Vinhas. **Agricultura Familiar Dependente de Chuva no Semiárido**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 467 p.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL – MDS. CISTESC. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/cistesc/publico/xhtml/efetuarlogin/efetuarlogin.jsf;jsessionid=RIKuAP6cCyt-q2AFOK0oW_-0A9sgNbVUz4PSMkN1.sucistecpd01 . Acesso em: 08 out. 2024.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. **O Direito Humano à Alimentação Adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN**. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/DHAA_SAN.pdf. Acesso em: 17 fev. 2025.

MOREIRA, E.; TARGINO, I. **Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba** . Ed. Universitário. UFPB, 1997.

NEGREIROS, M. V. de, & Soldera, B. C. (2024). Água: desafios climáticos, impactos e a emergência como recurso estratégico. **Holos Environment**, 24(1), 28–45. <https://doi.org/10.14295/holos.v24i1.12501>

NAKABASHI, L. Mudanças climáticas na agricultura e prejuízos na produção de alimentos. **Jornal da USP**, 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/mudancas-climaticas-afetam-a-agricultura-e-prejudicam-a-producao-de-alimentos/>. Acesso em: 20 out. 2024.

OLIVEIRA, L. A. A. de; SILVA, C. N. M. da; FIGUEIREDO, G. M. de; SILVA, A. P. da; COSTA, V. M. S. da. **A Geografia do Semiárido: Contextos e Saberes no Assentamento Acauã**, Aparecida-PB. Sousa, Paraíba: GDV Editora, 2021. 48 p.

OLIVEIRA, J.. **Estratégias para mitigação dos efeitos da seca na agricultura familiar**. Revista de Ciências Agrárias, v. 1, pág. 15-25, 2020.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – IPCC. Relatório de Avaliação do IPCC: **Mitigação das Mudanças Climáticas**. 2022. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/6-conclusoes-do-relatorio-do-ipcc-de-2022-sobre-mitigacao-das-mudancas-climaticas>. Acesso em: 28 out. 2024.

PIRES, A.. **Redução dos impactos ambientais e aumento da resiliência das comunidades rurais através do acesso à água potável**. FUNDAJ, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/fundaj/programa-de-cisternas>. Acesso em: 19 out. 2024.

PINTO, Z. F. **Os Ferreira de Tacima: Paraibanos da fronteira**. João Pessoa-PB: RIGRAFIC, 2000.

POLITIZE!. **Políticas Públicas: o que são e para que servem?** 2025. Disponível em: <https://www.politize.com.br/politicas-publicas/>. Acesso em: 12 maio 2025.

PROJETO RADAMBRASIL. **Levantamento de recursos naturais: Região Nordeste**. Brasília: IBGE, 1981.

PRODUTIVIDADE E CARACTERÍSTICAS DE VARIEDADES DE MILHO CRIOULO. **Revista Brasileira de Agricultura Familiar**, v. 45-56, 2007. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/Agrarian%20Academy/2015b/produtividade.pdf>. Acesso em: 28 out. 2024.

REDESAN. **"Demanda hídrica no semiárido."** Disponível em: <https://www.asabrasil.org.br/images/UserFiles/File/convivenciaocomosemiaridobrasileiro.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2024.

RODRIGUES, C.. **Importância da agricultura familiar**. Agência Senado, 22 mar. 2023. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/03/22/chico-rodrigues-destaca-importancia-da-agricultura-familiar>. Acesso em: 27 out. 2024.

SAMPAIO, Y.; SAMPAIO, G. R. **Impactos da seca sobre a economia do semiárido – emprego, renda e sua distribuição – e implicações para a política de combate à seca**. Economia e Desenvolvimento, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/economia/article/viewFile/22703/12578>. Acesso em: 02 maio 2025

SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – SESAN. **Manual Operacional: Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água**. Convenientes e Organizações

Sociais Parceiras. Brasília, julho de 2018. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/cisternas_marcolegal/tecnologias_sociais/Modelos_documentos/Manual%20Operacional%20do%20Programa%20Cisternas_vers%C3%A3o1_sem_marcas.pdf. Acesso em: 02 de maio de 2025

SILVA, F. V. E. da; SOMBRA NETO, L. L.; BARBOSA, A. C. M.; CARNEIRO, Fernando Ferreira; PESSOA, Vanira Matos. **Condições de vida e saúde de famílias rurais no sertão cearense: desafios para agenda 2030**. Saúde em Debate, [S.L.], v. 46, n. 132, p. 148-162, mar. 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104202213210>.

SILVA, I. G. de A..**Estudo sobre a biodiversidade e vegetação de Tacima-PB**. UEPB, 2004.

SILVA, I. G. de A..**Estudo prospectivo da dinâmica populacional de Tacima –PB, com vista a um planejamento econômico na área urbana e rural (1980 –2010)**. Monografia (Curso de Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira: UEPB, 2010.

SILVA, J.. **Cisternas:Uma captação de água da chuva como alternativa sustentável** . São Paulo: Editora Sustentável, 2021.

SOUZA, A. B. de. Notas sobre **Agricultura Familiar e Sustentabilidade**. GeoUERJ , v. 33-45, 2022. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/download/49156/32864/165620> . Acesso em: 28 out. 2024.

VEIGA, J. da. **Desenvolvimento agrícola: uma visão histórica** . São Paulo: Editora Hucitec, 1996. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/TrnbnVLQJSdyX8Y7pkM475v/> .

VOLTOLINI. T. V., M.. R. F. (2019). **Agricultura familiar dependente de chuva no Semiárido**. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1114220/1/Agriculturafamiliardependentedechuvanosemiarido2019.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2025.

WANDERLEY, N.; **.Agricultura familiar: um conceito genérico** . Brasília: Embrapa, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/dxsbsz7BBkJBzrBSTKJMHwkf/> .

APÊNDICE A – Entrevista com os moradores locais

1 Quais são os principais desafios enfrentados pelos agricultores no município de Tacima-PB? Há relação com a insegurança hídrica?

2 Existem políticas públicas específicas para a zona rural do município? Se sim, como elas são implementadas?

3 Quais são os critérios utilizados para selecionar as comunidades ou famílias que serão beneficiadas com as cisternas?

4 Como você avalia o impacto socioeconômico das cisternas nas condições de vida e na produtividade dos agricultores familiares da região?

5 Quais dificuldades o município tem enfrentado na implementação de políticas públicas relacionadas à água e às cisternas?

6 Você pode compartilhar algum exemplo de sucesso, onde a instalação de cisternas ou construção e limpeza de açudes tiveram um impacto positivo em uma comunidade?

7 Como as informações dos agricultores são incorporados nas políticas públicas?

8 Quais são os planos futuros da secretaria para melhorar a segurança hídrica no município?

APÊNDICE B –Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Tacima-PB

- 1 Quais são os principais desafios enfrentados dos agricultores no município de Tacima-PB? Há relação com a insegurança hídrica?
- 2 Como a prefeitura tem trabalhado para abordar a questão da insegurança hídrica nas comunidades rurais? Quais ações ou programas estão em andamento?
- 3 Existem políticas públicas específicas para a zona rural do município? Se sim, como elas são implementadas?
- 4 Como você avalia o impacto das cisternas nas condições de vida e na produtividade dos agricultores familiares na região?
- 5 Quais parcerias ou colaborações a prefeitura tem estabelecido com organizações não governamentais ou outras entidades para fortalecer as políticas hídricas?
- 6 Quais dificuldades o município tem enfrentado na implementação de políticas públicas relacionadas à água e às cisternas?
- 7 Você pode compartilhar algum exemplo de sucesso onde a instalação de cisternas ou construção e limpeza de açudes tiveram um impacto positivo significativo em uma comunidade?
- 8 Como as informações dos agricultores são incorporados nas políticas públicas? Há um canal de comunicação entre a comunidade e a secretaria?
- 9 Quais são os planos futuros da secretaria para melhorar a segurança hídrica no município? Há iniciativas em desenvolvimento que você gostaria de destacar?