



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO – CEDUC  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

**JOSIEDNA GÓIS DOS SANTOS**

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: O PROGRAMA  
UM MILHÃO DE CISTERNAS E PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO  
LOCAL EM PICUÍ – PB.**

**CAMPINA GRANDE - PB  
2024**

JOSIEDNA GÓIS DOS SANTOS

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: O PROGRAMA  
UM MILHÃO DE CISTERNAS E PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO  
LOCAL EM PICUÍ – PB.**

Trabalho de conclusão de curso (Monografia) apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Geografia, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Geografia.

**Área de concentração:** Geografia.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Valéria Raquel Porto de Lima.

**CAMPINA GRANDE - PB  
2024**

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.

S237p Santos, Josiedna Gois dos.

Políticas públicas de convivência com o semiárido [manuscrito] : o programa um milhão de cisternas e perspectivas para o desenvolvimento local em Picuí – PB / Josiedna Gois dos Santos. - 2024.

55 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2024.

"Orientação : Prof. Dra. Valeria Raquel Porto de Lima, Departamento de Geografia - CEDUC".

1. Programa Um Milhão de Cisternas. 2. Semiárido. 3. Recursos Hídricos. 4. Desenvolvimento. I. Título

21. ed. CDD 307.14

JOSIEDNA GOIS DOS SANTOS

POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: O PROGRAMA  
UM MILHÃO DE CISTERNAS E PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO  
LOCAL EM PICUI – PB.

Monografia apresentado à  
Coordenação do Curso de Geografia da  
Universidade Estadual da Paraíba,  
como requisito parcial à obtenção do  
título de Licenciada em Geografia

Aprovada em: 18/11/2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valeria Raquel Porto de Lima** (\*\*\*.684.304-\*\*), em **02/12/2024 10:25:39** com chave **ec221764b0b011ef83502618257239a1**.
- **Priscila Bastos Maciel do Nascimento** (\*\*\*.008.634-\*\*), em **02/12/2024 14:48:37** com chave **a85978e0b0d511efbb811a7cc27eb1f9**.
- **Maria Marta dos Santos Buriti** (\*\*\*.755.864-\*\*), em **03/12/2024 08:28:07** com chave **ab6f043eb16911ef8bcd1a1c3150b54b**.

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/](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:** 14/01/2025

**Código de Autenticação:** 0b26e3



A Deus, sem Ele nada seria possível. A toda minha família e amigos, pelo apoio e por acreditarem junto comigo na concretização desse sonho, DEDICO.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu Senhor Jesus Cristo, por ter me concedido força, sabedoria, discernimento e principalmente fé para vencer os desafios durante a graduação.

Agradeço aos meus avós, Teresinha e Rivaldo, que pelo exemplo e simplicidade me ensinaram a ser forte e a não desistir em meio as dificuldades.

Agradeço aos meus pais Lourdes e José, pelas contribuições ao longo dessa trajetória.

Agradeço ao meu noivo Wedson Luís, por estar ao meu lado, celebrando cada conquista minha. A conclusão deste trabalho é o reflexo não apenas do meu esforço e dedicação, mas também do seu apoio incondicional e amor constante.

Agradeço a minha irmã Josiérica, pelo apoio e incentivo durante esta etapa da minha vida.

Agradeço aos meus amigos, em especial a José Pedro, que desde o início da graduação esteve comigo, compartilhando as conquistas e dificuldades.

A minha orientadora Profa. Dra. Valéria Raquel Porto de Lima, agradeço imensamente pelo incentivo e pela dedicação do seu tempo ao meu trabalho. Sua experiência e orientação foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico.

Aos participantes da banca examinadora, minha gratidão.

Por fim, agradeço a Universidade Estadual da Paraíba, aos funcionários da Instituição e a todos os professores do curso de Geografia, minha gratidão.

## RESUMO

O presente trabalho é fruto da necessidade de compreender e avaliar os impactos da implementação do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) na comunidade Feijão, localizada na zona rural do município de Picuí-PB, bem como apresentar as perspectivas para o desenvolvimento local após a chegada das cisternas de placa. A água é um bem indispensável à vida no planeta terra, entretanto, no semiárido brasileiro, os índices pluviométricos irregulares e a má gestão dos recursos hídricos tornaram a água escassa. Para abordar esta problemática, diversas políticas públicas foram implementadas, a exemplo do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), cujo objetivo é garantir o acesso à água de qualidade às famílias residentes na zona rural e demonstrar que o semiárido é uma região viável e apesar de vivenciar inúmeros problemas relacionados a desigualdade, não se pode ofuscar as contribuições e possibilidades que a região possui. Dessa forma, por meio de leituras das principais obras que abordam a temática das políticas públicas relacionadas à água e gestão de recursos hídricos no semiárido brasileiro, os estudos de Malvezzi (2007), Campos (1994), e Duque (2007), entre outros foram essenciais na construção do referencial teórico. A metodologia adotada dividiu-se por etapas por meio de aplicações de questionários estruturados para obter dados quantitativos e entrevistas semiestruturadas para dados qualitativos. Os resultados revelam impactos significativos na vida das comunidades rurais no semiárido brasileiro, mais especificamente no Sítio Feijão, município de Picuí-PB. As análises qualitativas e quantitativas indicam que, após a implementação das cisternas, houve a redução do trabalho físico feminino, o acesso facilitado a água limpa e potável, proporcionando melhores condições de higiene e saúde. No entanto, a pesquisa também identificou desafios. A irregularidade dos índices pluviométricos e a falta de investimentos foram mencionadas como obstáculos. Por fim, os resultados sugerem que, embora o programa tenha trazido avanços significativos, a continuidade do apoio técnico e financeiro é fundamental para garantir a sua eficácia a longo prazo.

**Palavras-chave:** Programa Um Milhão de Cisternas, Semiárido, Recursos hídricos, Desenvolvimento.

## ABSTRACT

This work stems from the need to understand and assess the impacts of the implementation of the One Million Cisterns Program (P1MC) in the Feijão community, located in the rural area of Picuí-PB, as well as to present perspectives for local development following the arrival of the plate cisterns. Water is an essential resource for life on planet Earth; however, in the Brazilian semi-arid region, irregular rainfall patterns and poor management of water resources have made water scarce. In order to address this issue, several public policies were implemented, such as the One Million Cisterns Program (P1MC), which aims to ensure access to quality water for families residing in rural areas and to demonstrate that the semi-arid region is viable and possesses contributions and possibilities despite facing numerous problems related to inequality. Thus, through readings of key works addressing public policies related to water and water resource management in the Brazilian semi-arid region, including studies by Malvezzi (2007), Campos (1994), and Duque (2007), among others, the adopted methodology was divided into stages involving the application of structured questionnaires to obtain quantitative data and semi-structured interviews for qualitative data. The results reveal significant impacts on the lives of rural communities in the Brazilian semi-arid region, specifically in the Feijão site, municipality of Picuí-PB. Qualitative and quantitative analyses indicate that after the implementation of the cisterns, there was a reduction in women's physical labor and improved access to clean and potable water, providing better hygiene and health conditions. However, the research also identified challenges, with irregular rainfall patterns and a lack of investments mentioned as obstacles. Finally, the results suggest that although the program has brought significant advances, continuing technical and financial support is crucial to ensure its long-term effectiveness.

**Keywords:** One Million Cisterns Program, Semi-arid, Water Resources, Development.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa da Delimitação do Semiárido Brasileiro (2024) .....	18
Figura 2 – Mapa da localização do município de Picuí-PB .....	27
Figura 3 – Mapa de localização de cisternas no Sítio Feijão, Picuí-PB .....	28
Figura 4 – Cisterna de Placa construída em 2004 .....	35
Figura 5 – Cisterna Calçadão construída pelo P1+2 .....	36
Figura 6 – Cisterna de Enxurrada do Programa de Segunda Água.....	39

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Mudanças após a chegada das cisternas de placa .....	34
<b>Gráfico 2</b> – Tipos de cisternas existentes no Sítio Feijão .....	37
<b>Gráfico 3</b> – Tipos de fontes de água predominantes .....	38
<b>Gráfico 4</b> – Dificuldades enfrentadas antes da chegada das cisternas.....	40
<b>Gráfico 5</b> – Usos da água das cisternas de placa .....	41
<b>Gráfico 6</b> – Médias Climatológicas ao longo dos anos em Picuí-PB.....	43
<b>Gráfico 7</b> – Melhorias sugeridas pela comunidade em relação ao acesso à água ...	43

## LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
ASA	Articulação do Semiárido Brasileiro
CEOP	Centro de Educação e Organização Popular
COP3	III Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GRH	Gerenciamento de Recursos Hídricos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFOCS	Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
IOCS	Inspetoria de Obras Contra as Secas
PIB	Produto Interno Bruto
P1MC	Programa Um Milhão de Cisternas
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
ONGs	Organização Não Governamental Sem Fins Lucrativos
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TSH	Tecnologias Sociais Hídricas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>A região e o desenvolvimento regional</b> .....	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Políticas públicas de convivência com o Semiárido</b> .....	<b>17</b>
<b>2.3</b>	<b>O Programa Um Milhão de Cisternas: Histórico e Objetivos</b> .....	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1</b>	<b>Caracterização geográfica do espaço da pesquisa</b> .....	<b>27</b>
<b>3.2</b>	<b>Aspectos socioeconômicos</b> .....	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Abordagem da Pesquisa</b> .....	<b>30</b>
<b>4.2</b>	<b>Seleção dos Participantes e Coleta de Dados</b> .....	<b>31</b>
<b>4.3</b>	<b>Análise de Dados e Instrumentos Utilizados</b> .....	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Relevância do Programa Um Milhão de Cisternas em Picuí-PB</b> .....	<b>33</b>
<b>5.2</b>	<b>Implementação e resultados do Programa Um Milhão de Cisternas em Picuí-PB</b> .....	<b>37</b>
<b>5.3</b>	<b>Potenciais Contribuições das Cisternas para o Desenvolvimento de Picuí – PB</b> .....	<b>39</b>
<b>5.4</b>	<b>Desafios e Limitações na Implementação do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC)</b> .....	<b>42</b>
<b>5.5</b>	<b>Sinergias com Outras Iniciativas de Desenvolvimento Local</b> .....	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente conviver no semiárido tem sido um desafio significativo, pelo fato de ser caracterizado por condições climáticas adversas, como a irregularidade dos índices pluviométricos e as elevadas taxas de evapotranspiração. Esses fatores juntos contribuem para intensificar a seca no semiárido nordestino, fenômeno responsável por gerar impactos sociais na vida das pessoas que residem nessa localidade, dificultando o desenvolvimento da agricultura e da pecuária. Além disso, a má gestão dos recursos hídricos também é um problema que intensifica os efeitos da seca e prejudica a qualidade de vida da população local. Sobre essa problemática Cirilo (2015) afirma que todo o Brasil apresenta problemas de má distribuição dos recursos hídricos, em escalas intra e inter-regional, enquanto em alguns locais predomina a escassez, em outras há abundância desses recursos. Enquanto a região Norte possui abundância de água, o Nordeste sofre com a falta dela. Diante de um mundo cada vez mais globalizado, em uma sociedade marcada por relações de poder, criar ações que priorizem a população mais vulnerável, torna-se uma luta constante.

Deste modo, o semiárido vem buscando implementar técnicas para a captação e armazenamento de recursos hídricos, com o intuito de amenizar os efeitos dos longos períodos de estiagem. Através de uma visão holística do semiárido, Malvezzi (2007, p.13) afirma que não basta apenas armazenar a água, é preciso impedir que ela evapore, para isso faz-se uso das cisternas, que buscaram ao longo do tempo melhorar tecnologias sociais, de modo que se tratam de medidas de convivência com a seca, em que não se pretende acabar com ela, mas adaptar-se de maneira inteligente.

Nesse contexto, diversas políticas públicas foram implementadas para mitigar os efeitos causados por essa problemática, como o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), criado em 2001 pela Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) em parceria com o Governo Federal, tornou-se uma iniciativa importante que vem garantindo o acesso à água potável de qualidade para o consumo das famílias rurais que sofrem com a deficiência hídrica. Através da construção das cisternas de placa, a população assistida pelo programa passou a ter acesso a essa tecnologia social garantindo autonomia no armazenamento dos recursos hídricos (ASA BRASIL, 2024).

Neste cenário, está inserido o município de Picuí, localizado no Estado da Paraíba, mais precisamente na Região Geográfica imediata Cuite-Nova Floresta.

Conforme Dantas, Santos & Campos (2016) as comunidades rurais do município enfrentam sérios problemas relacionados à estiagem, o que dificulta a convivência do homem do campo com as condições climáticas e a irregularidade dos índices pluviométricos. Nessa perspectiva, em 2006, o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) chegou a essa região, proporcionando a muitos agricultores do município melhorias na segurança hídrica e conseqüentemente na qualidade de vida das comunidades rurais assistidas.

Diante do interesse de compreender melhor o processo de implementação dessa política pública e as perspectivas para o desenvolvimento local do município de Picuí, analisou-se uma das tecnologias sociais implantadas, a cisterna de placa e os efeitos do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC). O objetivo foi avaliar os efeitos alcançados através dessa política de distribuição, com foco na abordagem na melhoria da qualidade de vida, autonomia e independência das comunidades rurais dessa localidade.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 A região e o desenvolvimento regional

O conceito de região é um dos mais difundidos e tradicionais no contexto das ciências humanas, especificamente na ciência geográfica. Sua concepção remonta as origens do pensamento geográfico, visto que foi através das correntes do pensamento que a geografia evoluiu como ciência, moldando a forma como enxergamos e analisamos o espaço e as relações do homem com o meio. Segundo Santos (1985) o termo região seria o resultado da definição de conjuntos de fixos (elementos materiais) e fluxos (elementos móveis que se deslocam entre os fixos, pessoas, mercadorias, informações e capital) que determinam a sua especificidade em relação ao espaço, ou seja, pela complexidade do espaço geográfico, constituído por um conjunto de relações sociais, econômicas e culturais. Para entendermos o processo de evolução do conceito de região, é necessário analisarmos o contexto histórico da ciência geográfica, por meio de uma reflexão sobre a evolução das abordagens das correntes do pensamento geográfico e o seu papel no processo de construção do conhecimento.

Refletindo em torno dos conceitos de região, através de uma perspectiva geográfica, Gomes (1995) divide em três grandes domínios nos quais a noção de região está presente. Em primeiro lugar o autor afirma que o conceito de região surgiu politicamente na dinâmica do Estado, da cultura e da diversidade espacial, na época do império romano, no qual a sociedade era submetida à ordem hegemônica de Roma. O que também se relaciona ao fato de o conceito de região estar ligado a um viés espacial no que diz respeito à observação dos temas relacionados à política, cultura e economia. Esse viés espacial é fundamental para entender como as políticas, a cultura e a economia se manifestam e se relacionam em diferentes contextos geográficos. O terceiro ponto destacado pelo autor evidencia o fato de a geografia ser uma ciência privilegiada ao abordar essas discussões e abrigar a região como um dos seus conceitos-chave.

No contexto atual, essas questões relacionadas ao conceito de região vem sendo cada vez mais discutidas. A respeito desse tema, Gomes (1995, p. 53) afirma:

No mundo atual, unido por uma nova centralidade dos focos hegemônicos de uma política-econômica imposta pelo capitalismo mundial, vemos mais uma vez surgir com força, um novo momento de reflexão desses temas: da política, da cultura, das atividades econômicas, atreladas à questão espacial

da centralidade e uniformização em sua relação com a diversidade e o desejo de autonomia (GOMES, 1995, p. 53).

Sobre esta afirmação, relacionando os domínios de região, ainda voltadas para a atualidade, analisa-se que o conceito de região nasceu da ideia de que o ambiente tem um certo domínio sobre a orientação do desenvolvimento da sociedade, ou seja, a região é vista como uma realidade concreta, física, e existe como um quadro de referência para a população que nela está inserida (GOMES, 1995).

Portanto, ao analisarmos o que foi exposto anteriormente, é possível concluir que no contexto atual, a noção de região é multifacetada, uma vez que apresenta características variadas. De forma geral, os estudos sobre região adquirem uma relevância significativa devido as transformações espaciais, a exemplo da globalização, das mudanças climáticas, fluxos migratórios e o crescimento acelerado das tecnologias. [...] As mudanças e transformações globais afetam o modo como as regiões são entendidas, administradas e vivenciadas. A globalização tornou central a questão do espaço, na medida em que agrega e confronta o global e o local, o mundo e o lugar [...]. (SANTOS, 2001).

Dentro dessa perspectiva, abordaremos nesse trabalho a região Nordeste e como se deu o seu desenvolvimento regional. Composta por nove Estados a região Nordeste do Brasil é conhecida por sua diversidade cultural, histórica e geográfica. Entretanto, apesar das inúmeras riquezas, a região enfrenta desafios significativos, como a desigualdade social e os longos períodos de estiagem. Mesmo com toda a riqueza que essa região possui, o Nordeste apesar de ser amplamente discutido, ainda é pouco conhecido em sua profundidade e diversidade. Sobre essa questão, Andrade (2005) afirma:

É o Nordeste uma das regiões mais discutidas e menos conhecidas do país. Como ocorre, em geral, com as regiões geográficas, nem os seus limites naturais, nem a sua extensão são razoavelmente estabelecidos. Isto porque a natureza não dá pulos, não sofre, salvo casos excepcionais, mutações bruscas nas suas paisagens. Assim, o Nordeste, como o Brasil tem sido pouco estudado e pouco pesquisado por especialistas em ciências naturais e sociais que eu tenho realmente perlustado, observando, trocando ideias com os seus habitantes, aplicando inquéritos pacientemente, enfim, procurando analisar e conhecer as características e problemas regionais. (ANDRADE, 2005, p.25)

Com isso, Andrade (2005) mostra com clareza como a região Nordeste é vista de formas diferentes, ou seja, com olhares distintos, ora de críticas, ora de elogios. Dessa forma, o Nordeste para uns é caracterizado como área das secas na qual

predomina a miséria e a falta d'água, situação herdada da época do período colonial, e para outros a região é apontada como área de grandes canaviais que enriquecem a economia brasileira. Devido essas contradições, o autor lamenta a dificuldade enfrentada por estudiosos ao realizar a delimitação da região nordestina.

Levando em consideração o fato de a região Nordeste ser apontada como “região problema” devido à escassez de recursos hídricos e a má distribuição deles, não se pode deixar de lado as características sobre as quais se ergueu a região, marcada pelas secas advindas do clima quente e seco, com baixas médias de pluviosidade e um esquecimento histórico de planejamento territorial com políticas de assistência adequadas ao lugar e à massa populacional regional (AB’SABER, 2003). Sendo assim, esses aspectos citados acima, trazem a reflexão a respeito da região ser afetada por fatores climáticos, mas também por um histórico de negligência, no que diz respeito ao planejamento territorial e na implementação de políticas públicas de assistência adequadas à realidade da população, afim de mitigar os impactos e melhorar as condições de vida do povo nordestino.

A respeito do histórico de desenvolvimento da região Nordeste, relacionado com a formação territorial do Brasil, Furtado (2007), traz contribuições pertinentes:

A formação econômica do Brasil teve como base o trabalho escravo, por isso temos uma desigualdade herdada, e a região Nordeste, que teve suas bases na economia açucareira e posteriormente pecuária-algodoeira —comandada por elites regionais —, não difere dessa realidade (FURTADO, 2007).

Devido a essa realidade, atualmente nos deparamos com situações atreladas a relações de poder, herança do período colonial. Vale ressaltar que essas relações moldaram a estrutura social, econômica e política permanecendo até os dias atuais. Apesar dos diversos avanços para combater as desigualdades e tornar a sociedade mais igualitária, historicamente, o Nordeste brasileiro tem enfrentado muitos desafios. Entre eles, o ciclo da pobreza, da fome e da sede, como bem relata Castro (1984). O autor argumenta que com as secas desorganiza-se completamente a economia regional e instala-se, portanto, a fome no sertão, sendo os seus efeitos sempre desastrosos, atingindo a população menos favorecida.

Considerando os desafios históricos e estruturais que a região Nordeste enfrenta, Furtado (1981) defende a ideia que o Nordeste não é um simples problema regional, e sim a face do Brasil, em que transparece com brutal nitidez o sofrimento de seu povo. Diante disso torna-se necessário entender que o Nordeste do Brasil,

apesar de vivenciar inúmeros problemas relacionados a desigualdade, não se pode ofuscar as contribuições e possibilidades que a região possui. Portanto, para se combater as disparidades socioeconômicas e promover um desenvolvimento regional sustentável, é preciso adotar políticas e programas adequados. Sobre essa questão Furtado argumenta:

Queiramos ou não, os grandes problemas do Brasil somente podem ser diagnosticados se se tem do país uma visão que leve em conta a fratura fundamental dessa desigualdade regional. Portanto, uma política adequada para o Nordeste significa renunciar à ilusão de que essa região é tão somente um apêndice, algo que pode ser relegado a segundo plano, que pode esperar um amanhã incerto em que “o bolo a distribuir” seja maior. [...] pensar que o Nordeste é um problema entre outros não significa apenas renunciar a entender o nosso País; também significa condenar uma enorme massa de população – que não dispõe de autonomia para decidir o próprio destino – a frustração e a miséria (FURTADO, 1981, p. 13).

Neste contexto, cabe destacar a necessidade de uma visão mais inclusiva em relação a região Nordeste, para que se que tenha um bom desenvolvimento regional. Quanto às problemáticas existentes na região, é necessário um projeto de desenvolvimento nacional que seja sustentado e sustentável, de forma a contemplar os interesses do povo nordestino, mitigando os impactos advindos da combinação de fatores socioeconômicos, ambientais e climáticos. Como bem evidencia Malvezzi (2007, p.11), é preciso interferir no ambiente, é claro, mas respeitando as características do Semiárido nordestino, que embora frágil, possui riquezas surpreendentes.

## **2.2 Políticas públicas de convivência com o Semiárido**

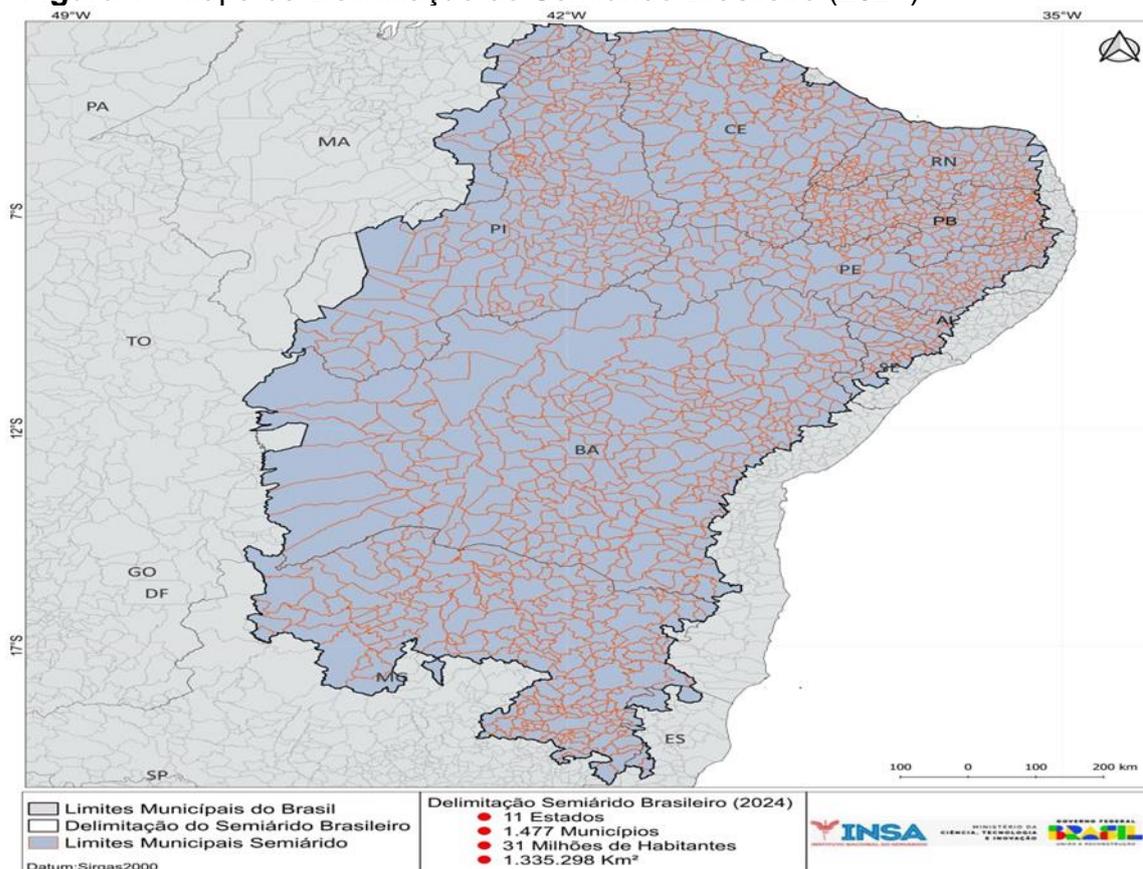
O Semiárido, é naturalmente associado a uma imagem de um ambiente árido e seco. Entretanto, como argumenta Malvezzi (2007, p. 9), o Semiárido brasileiro não é apenas clima, vegetação, solo, sol ou água, mas também povo, música, festa, arte, religião, política, história e processo social, portanto, não se pode compreendê-lo de um ângulo só. Dessa forma, embora a escassez de água seja uma característica marcante do Semiárido, ele possui uma rica biodiversidade, com ecossistemas únicos como a Caatinga, que abriga inúmeras espécies endêmicas de fauna e flora.

A delimitação do Semiárido brasileiro de 2005, apontou que aproximadamente 13% da população brasileira estava inserida no Semiárido nordestino, incluindo a incorporação de uma parte do estado de Minas Gerais, área que abrange

aproximadamente 912 mil quilômetros quadrados, onde vivem cerca de 22 milhões de pessoas, o que representa 46% da população nordestina. (MALVEZZI, 2007).

Entretanto estudos mais recentes promoveram uma nova delimitação concluída em 2021 e oficializada em 2024 pela Resolução nº176 da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), que totalizou 1427 municípios que fazem parte do semiárido, sendo que 50 municípios seriam excluídos da delimitação anterior, porém para evitar que essas zonas de transição fossem excluídas pela perda de políticas sociais e financiamento produtivo, em 2024 foi deliberado que os 50 municípios iriam permanecer, totalizando 1477 municípios, dos 9 estados da região Nordeste, além de Minas Gerais e Espírito Santo, com uma área total de 1.335.298 km<sup>2</sup>, correspondendo a cerca de 15% do território brasileiro. (Figura 1).

**Figura 1 - Mapa da Delimitação do Semiárido Brasileiro (2024)**



Fonte: Instituto Nacional do Semiárido (INSA) - 2024

O Semiárido brasileiro é caracterizado por longos períodos de escassez hídrica em virtude das irregularidades climáticas. O desequilíbrio dos índices pluviométricos atrelado a má distribuição dos recursos hídricos são fatores que interferem na

realidade social e econômica das pessoas que residem na região Nordeste, que apresenta os piores indicadores sociais do Brasil. (FERREIRA, 2009). Cenário de longas secas durante os últimos séculos, o Semiárido nordestino vem sendo alvo de medidas mitigadoras e adaptativas a fim de minimizar a vulnerabilidade das comunidades rurais e urbanas da região Nordeste, garantindo acesso ao recurso indispensável para a vida no planeta terra, a água.

A água é um dos elementos mais importantes para a sobrevivência no planeta terra, porém encontra-se mal distribuída. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), 97 % da água existente no mundo é salgada e não é adequada para o consumo direto nem à irrigação da plantação. Enquanto 3% de água doce possui difícil acesso, estando concentradas em geleiras, aquíferos e rios. Sobre esta questão o autor Porto Gonçalves afirma.

O novo discurso da escassez nos diz que embora o planeta tenha 3 de suas 4 partes de água, 97% dessa área é coberta pelos oceanos e mares e, por ser salgada, não está disponível para consumo humano; que, dos 3% restantes, cerca de 2/3 estão em estado sólido nas geleiras e calotas polares e, assim, também indisponíveis para consumo humano; deste modo, menos de 1% da água total do planeta seria potável, num discurso de escassez de tal forma elaborado que, ao final, o leitor já está com sede.(PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 117).

Diante do exposto, fica evidente que a quantidade de água potável que corresponde a apenas 1% disponível no mundo deve ser bem administrada para que não venha a faltar. Para isso, políticas de distribuição e gerenciamento dos recursos hídricos são de extrema importância para garantir o acesso sustentável, seguro e contínuo a esse recurso vital. Para Cirilo (2015, p.50), um enorme desafio dos governos de regiões atingidas por esse tipo de ocorrência da natureza é mitigar seus efeitos (com ações de curto prazo) e reduzir (a longo prazo) a vulnerabilidade da sociedade para o convívio com o fenômeno, que é parte do clima, de recorrência inevitável.

A respeito de políticas públicas para o semiárido, alternativas para a modificação dessa realidade socioeconômica vêm sendo propostas e experimentadas há muito tempo. No contexto histórico dos primeiros registros de seca no semiárido e como surgiu as primeiras políticas de combate a esses fenômenos, cabe mencionar a ocupação do Nordeste brasileiro, que se iniciou pelo litoral de Pernambuco a Bahia. Segundo Andrade (1998), por possuir um clima quente e úmido, com uma estação seca e a outra chuvosa, favorecia o cultivo da cana de açúcar. As terras que não eram

propícias para a cultura da cana, como os tabuleiros ao norte de Olinda, ou nas caatingas, a oeste e Norte da Borborema, foi instalada a pecuária para suprir alimentos.

Ao analisar esses fatos históricos das secas no território brasileiro, cabe ressaltar que desde o Brasil colônia, segundo documentos oficiais, os primeiros registros datam de 1729, quando vários escravos morreram de fome e os engenhos paralisaram suas atividades. Na ocasião, providências foram solicitadas a El-Rei de Portugal para amenizar a situação (ALVES, 2004). Ainda de acordo com registros históricos anos depois ocorreu um período de grande estiagem, que prejudicou inúmeras pessoas. Em 1777, aconteceu uma intensa seca, que ficou conhecida como a seca dos três setes, que resultou na redução de um oitavo do gado da Capitania e suas vizinhanças (CAMPOS, 1997).

Desde o início da colonização do Brasil que na região Nordeste predomina a agricultura de subsistência, que ocorreu inicialmente com a exploração dos recursos naturais. Conforme Alves (2004):

O interior do Nordeste seco era habitado por mestiços de português e índio, com pequena percentagem de negro, nas áreas de criar. A abertura de roça era limitada a uma produção suficiente às necessidades dos pequenos núcleos populosos, pois não havia mercado comprador, os preços eram mínimos, além das grandes distâncias dificultarem o comércio. Só a farinha interessava, donde a importância econômica que tinha na colônia e as exigências do administrador, obrigando o plantio da mandioca, imposição que se continuou no Império, quando as Câmaras estabeleciam sua obrigatoriedade. (ALVES, 2004. p. 60).

Diante disso, fica claro que por ser o Sertão nordestino distante dos centros fornecedores, e a falta de transporte adequado para transportar as mercadorias, a opção mais viável nesse período foi o desenvolvimento da agricultura de subsistência. De acordo com Lindoso (2013), a seca de 1845 trouxe a região muitos problemas, o imperador D. Pedro II, como forma de diminuir os prejuízos, promoveu a construção de açudes, estradas e rodovias, entretanto, nenhuma dessas ações foi adequada o suficiente para resolver a situação da região.

A partir de fatos como esses, é que surgem as primeiras políticas governamentais de amenização dos efeitos da seca no Nordeste. Um exemplo foi a criação da Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), institucionalizada em 1909. Um dos seus principais objetivos foi:

[...] sempre procurou atingir os males considerados provenientes diretamente das estiagens prolongadas – a falta d'água, o alto índice de mortalidade, a

emigração, a crise econômica – através de obras de engenharia, sem levar em conta que esses males são apenas agravados com a falta de chuvas, e que a situação de pobreza e de crise existiriam antes dos períodos de seca (FERREIRA, 1993, p. 127).

Passados alguns anos, em 1919, a (IOCS) teve sua nomenclatura modificada, incluindo o termo Federal, passando a ser Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas. (IFOCS). Mais tarde, sofreu outra alteração, quando em 1945, passou a denominar-se Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. (DNOCS). Sob uma visão holística Malvezzi (2007), afirma que o Semiárido brasileiro hoje é umas das regiões mais açudadas do planeta e isso se deve a colaboração do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

Ainda de acordo com Malvezzi (2007), essas ações governamentais, desde o início, foram por grandes obras. Entretanto, com o surgimento da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), o DNOCS passou a ser praticamente a única agência federal a atuar em todo o Semiárido, como uma empreiteira estatal, sendo a maior da América Latina, desenvolvendo todo tipo de obras. Sendo assim, o objetivo da SUDENE era buscar o desenvolvimento regional, de modo a minimizar a disparidade estrutural do Nordeste e as desigualdades existentes.

Nessa perspectiva lutas foram travadas em busca de autonomia, através de estratégias renovadoras que garantissem o direito a água de qualidade. Assim, associações comunitárias, grupos sindicalistas, pastorais da Igreja Católica, clube de mães e juventude, foram parte essencial do processo na formação de laços de solidariedade comunitária na luta por seus direitos. Um dos objetivos dessas associações era promover um sistema ou tecnologia de captação e armazenamento de água que fosse capaz de suportar as marcas do tempo. Para Santos (2016), neste momento “o povo era visto como sujeito de sua própria história”.

Deste modo, as organizações sociais tiveram uma importância significativa no que diz respeito às reivindicações populares pelo direito ao abastecimento do Semiárido. Nesse contexto, em 1999, foi criada a Articulação no Semiárido (ASA Brasil). De acordo com Santos (2016), por meio de ações não governamentais, a ASA reuniu mais de 3.000 movimentos sociais, sindicatos, ONGs, associações, além de coletivos locais e regionais. Sobre os enfoques da Articulação no Semiárido, um ponto considerado pertinente é que buscam inicialmente ensinar sobre a compreensão do clima, para depois aplicar tecnologias de captação de água da chuva com o envolvimento da comunidade.

Por um lado, o enfoque da ASA está no desenvolvimento e consolidação de um amplo leque de estratégias organizativas voltadas à valorização da autonomia e ao fortalecimento político dos camponeses. Por outro lado, as organizações e movimentos, que compõe a ASA, dedicam-se à construção e difusão de tecnologias alternativas, de baixo custo, que possibilitam o armazenamento hídrico descentralizado por meio da captação da água da chuva, sendo as cisternas de placas a principal delas [...] (SANTOS, 2016, p.8).

Diante do exposto, é perceptível a importância que a Articulação do Semiárido (ASA) possui por meio de transformações sociais, por meio da interação com a comunidade. Sendo assim, as tecnologias sociais hídricas têm sua origem nas experiências e no conhecimento da comunidade, que fazem o uso do senso comum para se adaptarem as realidades do semiárido, de forma a explorar as potencialidades, através da interação das comunidades. Conforme Santos (2016), a execução de políticas públicas, assumida pela ASA, tem respondido as demandas concretas de acesso à água, por parte da população economicamente carente. Sobre a ASA, Duque (2007) afirma:

O que faz a diferença no caso da ASA é que, graças a uma ampla articulação, estas tecnologias e outras são difundidas em todo o semiárido brasileiro, obedecendo a um processo pedagógico que transforma os(as) produtores(as) em experimentadores(as) e divulgadores(as), despertando sua autonomia e autoestima, suscitando sua iniciativa, libertando as famílias camponesas da velha dependência do assistencialismo, ou seja, criando as condições da sustentabilidade do processo de criação, experimentação e replicação de tecnologias (DUQUE, 2007, p. 139).

Diante das observações citadas anteriormente, é possível afirmar que água potável é um direito de todos os cidadãos. A Constituição Federal Brasileira de 1988, compete à União legislar sobre a água de forma a instituir um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direito de seu uso (BRASIL, 1988). Dessa forma, a água torna-se fundamental para a segurança alimentar e nutricional, além de fornecer condições prévias para a realização de outros direitos humanos. Portanto, através de tecnologias sociais adequadas e da implantação de políticas públicas que os recursos hídricos podem ser bem distribuídos.

Entre as tecnologias implantadas pela ASA, que atualmente se tornaram programas é necessário citar o Programa “Um milhão de cisternas” (P1MC) e “Uma Terra e Duas Águas” (P1+2). Conforme Malvezzi (2007):

Algumas dessas tecnologias são verdadeiras perolas, muitas vezes

inventadas por pessoas do povo, sendo replicadas sem que ninguém detenha direitos de propriedade sobre elas. No Semiárido, elas dizem respeito, sobretudo, a questão hídrica. O que está em jogo é o aproveitamento máximo da água disponível e sua estocagem para os períodos em que ela faltara. É a cultura da previdência, em vez da providência. Trata-se de uma mudança subjetiva e objetiva. A mudança subjetiva passa por uma nova educação, contextualizada, que deveria começar pelo próprio currículo escolar; a mudança objetiva passa pelas novas tecnologias (MALVEZZI, 2007).

Dessa forma, é perceptível como as tecnologias implantadas de forma simples, voltadas a garantia dos direitos básicos do povo, quando incorporadas as políticas públicas e disseminadas pelo território semiárido, vem amenizando o sofrimento da população e mostrando que é possível conviver nesta região. Como bem expõe Campos (1994), o conceito de seca está intimamente relacionado ao ponto de vista do observador. Portanto, embora a causa primária das secas esteja na insuficiência ou irregularidade das precipitações pluviais, os efeitos da seca podem ser amenizados se utilizados os mecanismos corretos por parte dos observadores, ou seja, o poder público.

### **2.3 O Programa Um Milhão de Cisternas: Histórico e Objetivos**

As Tecnologias Sociais Hídricas (TSH) são de extrema importância para a promoção do bem-estar social da população que reside no Semiárido. Entretanto, ao longo da história essas tecnologias passaram por diversas alterações até os dias atuais. Antes do Projeto Um Milhão de Cisternas ser implantando, outras tentativas de captação e armazenamento de recursos foram testadas pelas comunidades locais, a exemplo da cisterna com cal, porém apresentaram rachaduras, não obtendo sucesso, outro grupo optou pela construção da chamada cisterna de bica ou cisterna de placa, inicialmente com o objetivo de implantar 50 cisternas para famílias das comunidades rurais, apresentando resultados positivos (MALVEZZI, 2007).

A respeito da expansão da construção das cisternas de placa Malvezzi (2007) destaca:

Com o aumento do número de famílias, os benefícios das cisternas ficaram mais evidentes. Paróquias ao redor passaram a arrecadar recursos no exterior e implementar programas locais de construção. Em 1997, a diocese de Juazeiro decidiu transformar aquele programa paroquial, em parceria com o Sindicato de Trabalhadores Rurais, em um projeto diocesano. Foi criado o programa “Adote uma cisterna: até 2004, nenhuma família sem água”. Um simples folder distribuído em nível nacional, pelo correio, para entidades vinculadas a Igreja Católica provocou uma resposta surpreendente: em pouco mais de dois meses arrecadaram-se mais de R\$ 600 mil. Iniciou-se, assim,

um processo muito mais amplo, com várias dioceses e paróquias, ONGs e sindicatos batalhando pela construção de cisternas para captar a água da chuva. [...] O salto maior estava por vir. Durante a III Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (COP3), em Recife, em 1999, as ONGs que atuavam no Semiárido estavam presentes em um acampamento paralelo, mostrando sua movimentação na luta contra a desertificação. Inspiradas na iniciativa da diocese de Juazeiro, propuseram o projeto “Um milhão de cisternas”. A luta ganhou nova dimensão, passando a abranger todo o Semiárido [...] (MALVEZZI, 2007. p.120).

Diante do exposto é evidente a crescente disseminação desse projeto através das parcerias firmadas ao longo do processo. Conforme Santos (2016), o projeto tornou-se uma política pública a partir do ano de 2003, através do resultado de uma parceria estabelecida com a Articulação do Semiárido e o governo federal, sob a gestão do Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva. Ainda de acordo com Santos (2016), a ação da ASA junto ao Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), objetivou beneficiar cerca de cinco milhões de pessoas, com renda de até meio salário mínimo por membro da família, residentes na zona rural e sem acesso ao sistema público de abastecimento de água.

Para ter acesso ao programa, são necessários alguns critérios, além de ser residente permanente na zona rural, não ter acesso ao sistema público de recursos hídricos, segundo a ASA Brasil (2024), é necessário que as comunidades e famílias estejam inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais. Além disso, as famílias beneficiadas e a comunidade passam por etapas de capacitações, no intuito de formar as pessoas através das discussões de conteúdos centrais da proposta de convivência com o Semiárido e a importância das cisternas como ferramenta para amenizar as dificuldades nos períodos de estiagem. Em poucas palavras,

As capacitações do P1MC são momentos direcionados à formação dos diversos atores que participam do Programa: famílias, comissões municipais e pedreiros e pedreiras. Com metodologia participativa e reflexiva, os processos formativos pretendem ampliar as reflexões das famílias rurais e dos grupos a respeito do direito à água e das possibilidades de convivência com o Semiárido. As reflexões nas capacitações partem dos conhecimentos e práticas do grupo, agregando novos conhecimentos, na perspectiva da construção coletiva. (ASA BRASIL, 2024).

A construção e manutenção das cisternas do Projeto Um Milhão de Cisternas (P1MC), possui um baixo custo. Para Santos (2016), as cisternas de placa possibilitam a captação de água dos telhados das casas, em épocas de chuva, a partir da instalação de canos e de um reservatório com capacidade de armazenamento de 16 mil litros de água. Conforme Malvezzi (2007) “[...] é melhor ter 16 mil litros em uma

cisterna do que 50 mil litros expostos ao Sol, já que a evaporação é da ordem de três por um [...]”.

Entre as principais finalidades das cisternas de placa segundo Borja e Lordelo (2022), está a mobilização e participação de todos na gestão do projeto e no controle social, assim, contribuindo de forma direta na melhoria da qualidade de vida da população. Além disso, a difusão de uma correta compreensão do Semiárido Brasileiro é importante, pois através das informações corretas, a população poderá adotar os métodos que melhor se adaptem as condições atuais. Um outro objetivo específico do (P1MC) é a promoção do acesso descentralizado à água.

[...] Isso é o que chamamos de descentralização e democratização da água. Em vez de grandes açudes, muitas vezes construídos em terras particulares, as cisternas estocam um volume de água para uso de cada família. A grande conquista destas famílias é que elas passam de dependentes a gestoras de sua própria água [...] (ASA BRASIL, 2024).

Outro ponto pertinente é a diminuição do trabalho feminino, uma vez que com a construção das cisternas próximo as residências, as mulheres não necessitam mais percorrer longas distâncias em busca de água para desenvolver suas atividades domésticas. Conforme Malvezzi (2007), “ O fato de estar no pé da casa aumenta o conforto e alivia o trabalho feminino”. Portanto, implementação de cisternas de placa em comunidades rurais no Brasil tem um impacto significativo na vida das mulheres, especialmente no que diz respeito à redução do trabalho feminino.

No tocante a melhoria na saúde da população, vale ressaltar a qualidade da água, uma vez que através do seu armazenamento nas cisternas, ocasiona a diminuição da incidência de doenças em virtude do consumo de água contaminada. Segundo Borja e Lordelo (2022), as cisternas são ações que impactam socialmente na vida das pessoas, proporcionando uma melhoria na qualidade de vida, além de promover uma autonomia, garantindo os direitos fundamentais de cada cidadão. Deste modo, projeto apresenta relevância social ao abordar a importância das contribuições socioeconômicas para as pessoas beneficiadas pelo Projeto Um Milhão de Cisternas (P1MC), além de melhorar a qualidade de vida da população assistida.

É importante mencionar os diferentes usos da água armazenada nas cisternas de placa. De acordo com o Manual de Orientações Técnicas para a Elaboração de Propostas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares da Fundação Nacional da Saúde – FUNASA (2013), os principais meios de uso da água são:

A água de chuva, geralmente nos pequenos municípios, é de ótima qualidade e o armazenamento em cisternas com capacidade de até 16 mil litros pode garantir o suprimento de água para uma família de 5 pessoas, por 6 a 8 meses. Essa água poderá ser utilizada para cozinhar, lavar alimentos, beber e escovar dentes (FUNASA, 2013).

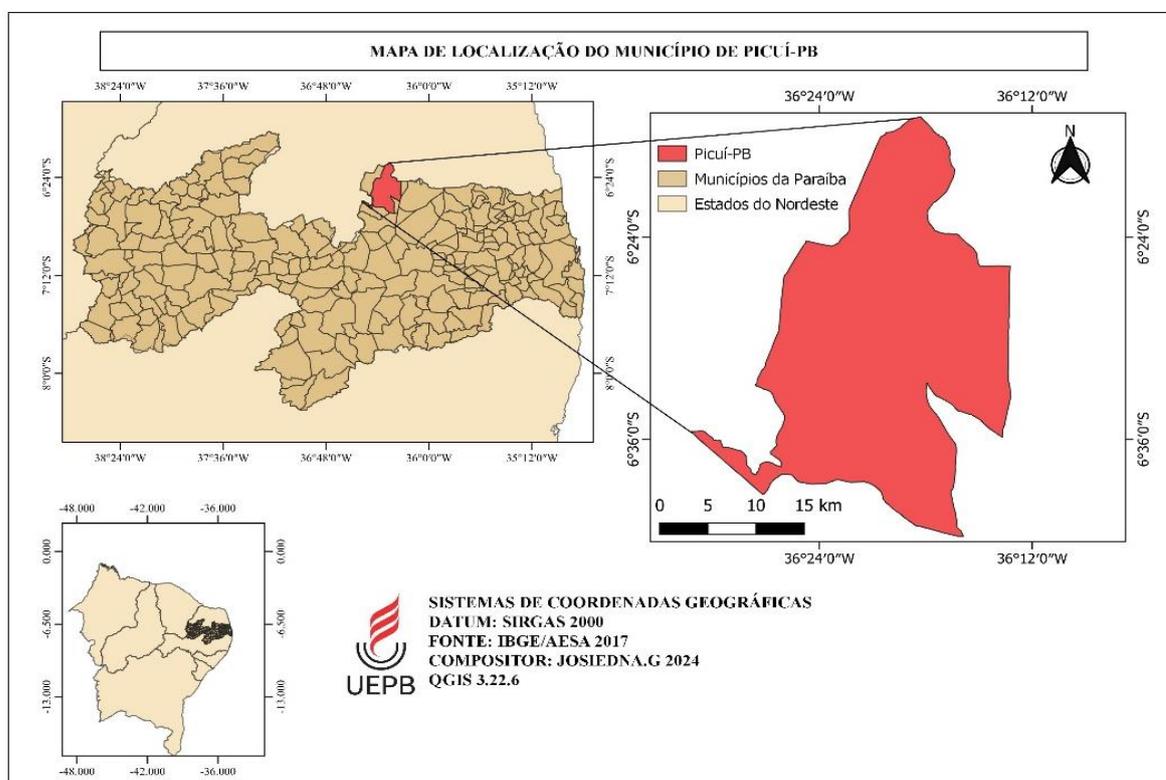
A respeito da qualidade da água, é importante que as cisternas sejam mantidas limpas e que a água seja tratada quando necessário, especialmente se for usada para consumo humano. Segundo a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), os agricultores beneficiados com as cisternas recebem uma capacitação sobre o gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH), com principal abordagem na importância da captação do manejo da água de chuva para a melhoria das condições de vida das famílias e situa a água como um direito básico e a cisterna como uma conquista.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

#### 3.1 Caracterização geográfica do espaço da pesquisa

O município de Picuí está localizado no estado da Paraíba, na Região Geográfica Imediata de Cuité-Nova Floresta. De acordo com o censo realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) no ano de 2022, a área territorial que corresponde o município é 667,714 quilômetros quadrados, a população atual é de 18.333 pessoas, com densidade demográfica de 27,46 habitantes por quilometro quadrado. O município de Picuí apresenta-se, de uma forma geral, bastante diversificado, possuindo uma fauna e uma flora variada, que infelizmente, encontram-se ameaçadas, visto que o Bioma Caatinga está em constante devastação devido as ações antrópicas. Picuí está inserido na unidade geomorfológica do Planalto da Borborema, com drenagem temporária, representada pelas bacias hidrográficas do rio Piranhas e parte do rio Curimataú (à Leste), descrito no mapa abaixo (Figura 2).

**Figura 2** - Mapa da localização do município de Picuí-PB



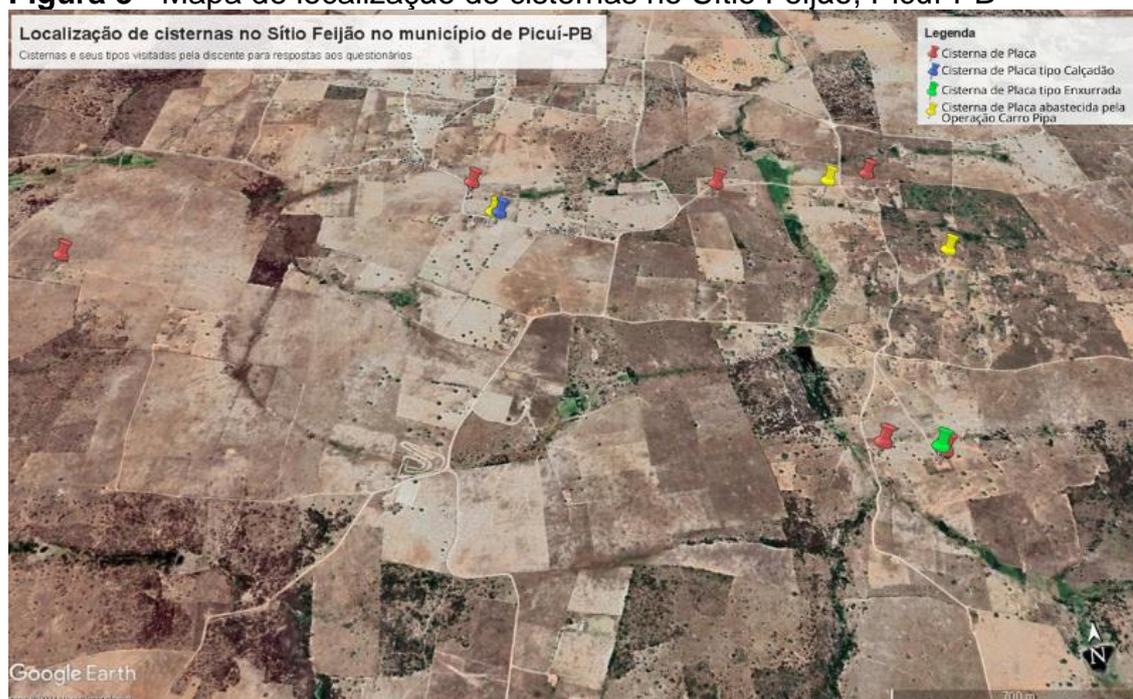
Fonte: Elaboração própria.

### 3.2 Aspectos socioeconômicos

O município de Picuí foi criado em 1902. Segundo dados fornecidos pelo (IBGE) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a Lei nº 323, de 27 de fevereiro, criou o município de Picuí, sendo instalado a 09 de março do mesmo ano. As estimativas recentes revelam que a economia de Picuí é diversificada, com destaque para a agricultura, especialmente a produção de frutas como a manga e a banana. A pecuária também é importante, com criação de gado e caprinos. Dados do Censo de 2010 mostra que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,608 e em 2021 o PIB per capita é de 11.378,13, totalizando cerca de R\$ 192,9 milhões, nos quais 53,9% do valor adicionado é da administração pública, seguido de 36,2% das participações dos serviços, 5,4% da indústria e 4,5% da agropecuária.

Esses pontos acabam refletindo na importância das cisternas em Picuí e seu papel vital na adaptação à realidade climática da região, tendo em vista que com a chegada das cisternas, muitas famílias relatam melhorias na qualidade de vida e também na renda, além de uma maior resiliência frente às secas. Na comunidade Feijão, essas cisternas são sinônimo de segurança hídrica. Durante a pesquisa, foi contatado três tipos de cisternas presentes no Sítio Feijão. Conforme o mapa (Figura 3).

**Figura 3 - Mapa de localização de cisternas no Sítio Feijão, Picuí-PB**



Fonte: Elaboração própria.

A comunidade Feijão está inserida em um cenário típico da caatinga, bioma exclusivo do Brasil, com cenário adaptado às condições climáticas áridas. Os terrenos são predominantemente pedregosos, com áreas de planaltos e elevações moderadas. É conhecido por suas atividades agropecuárias. A criação de pequenos animais, como caprinos e ovinos, é comum, assim como o cultivo de feijão, milho e palma forrageira, culturas essenciais para a subsistência local. Essas práticas são realizadas de forma sustentável, respeitando as limitações ambientais da região, levando em consideração a questão hídrica da comunidade, que enfrenta períodos regulares de estiagem, tornando o acesso à água um desafio constante.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Abordagem da Pesquisa

Os métodos de pesquisa possuem um papel crucial na Ciência Geográfica. Segundo Silva e Nóbrega (2018) o uso de diferentes métodos de análise nas ciências ajuda a construir um trabalho mais completo e com mais qualidade. Quando nos referimos a pesquisa, é preciso ter noção de que é possível construí-la por meio do conhecimento em diversas áreas, e que cada uma delas pode ter a junção de diferentes critérios afim de se alcançar os objetivos propostos. Em outras palavras, sem a existência dos métodos de pesquisa, não seria possível obter um conhecimento aprofundado dos objetos de estudo.

A metodologia do presente trabalho divide-se por etapas, caracterizando-se como um estudo exploratório e descritivo, visto que através da observação do espaço da pesquisa junto a um conjunto de práticas exploratórias, incluindo entrevistas, fotografias, registros e pesquisas bibliográficas é possível verificar uma relação direta entre a população residente no espaço da pesquisa com o objeto de investigação, no caso o Projeto Um Milhão de Cisternas (P1MC) como alternativa de convivência com o Semiárido.

No que diz respeito à construção da pesquisa foi realizada através de dois tipos de abordagens, qualitativa e quantitativa, no intuito de analisar as relações dinâmicas entre o espaço e o sujeito que nele habita. De acordo com Lima e Moreira (2015), a pesquisa quantitativa fundamenta-se no fato de que as sociedades humanas habitam um determinado espaço e nele, os indivíduos, grupos e classes possuem diferentes realidades e intencionalidades nas suas ações, concepções e construções históricas. Dessa forma, os pesquisadores qualitativos por meio da Ciência Geográfica buscam entender a interação do homem com os fenômenos em seu contexto natural. Conforme afirma Vidal de La Blache:

A Geografia não é precisamente uma ciência de livros; ela necessita a contribuição da observação pessoal. Jamais haverá um bom professor se ele não envolver o interesse da observação pessoal pelas coisas que deve descrever. A natureza, em sua inesgotável variedade, põe ao alcance de cada um os objetos de observação e àqueles que aí se dedicam pode-se garantir menos esforço que prazer (VIDAL DE LA BLACHE, 2012).

Além disso, o método quantitativo é de extrema importância para a abordagem

da pesquisa, de forma a levar em consideração o conhecimento da população sobre determinado assunto, através da aplicação de questionários, para se obter dados quantificados sobre a dimensão que possui no caso da presente pesquisa, o Projeto Um Milhão de Cisternas. De acordo com Gil (2006) as pesquisas quantitativas consideram que tudo possa ser contável, ou seja, os números obtidos pelas informações geradas devem ser classificados e analisados.

A respeito das fontes da pesquisa, a primeira etapa consiste em levantar dados bibliográficos com as principais obras que abordam as temáticas das políticas públicas relacionadas à água, políticas de convivência com o Semiárido, além de dados fornecidos por órgãos e entidades a exemplo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a ASA (Articulação do Semiárido Brasileiro), ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) entre outros.

#### **4.2 Seleção dos Participantes e Coleta de Dados**

Na etapa de seleção dos participantes e coleta de dados, foi executado o aprofundamento das técnicas de convivência com a seca no semiárido nordestino, bem como a atuação das políticas públicas voltadas para essa problemática. Para isso foram realizadas entrevistas ao setor responsável pelo abastecimento de água na zona rural do município Secretaria de Agricultura (Apêndice A) e ao CEOP (Apêndice B), uma organização sem fins lucrativos e parceira do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC). Também foi realizada uma coleta de dados na Secretaria Municipal de Saúde, junto as equipes da saúde da família (Apêndice C), para obter dados referentes ao total de famílias residentes no Sítio Feijão, bem como o total de pessoas que possuem cisternas em casa. Além disso, foram realizadas visitas ao local de estudo e aplicados questionários aos moradores do Sítio Feijão, beneficiários das cisternas de placa, construídas através do programa (Apêndice D).

O objetivo da aplicação dos questionários foi realizar uma análise do perfil socioeconômico dos moradores do Sítio Feijão, como também identificar as melhorias na qualidade de vida após a implantação das cisternas de placa, como também ouvir sugestões e nível de satisfação em relação ao acesso das políticas públicas na comunidade. Além das visitas a campo e a aplicação dos questionários as entrevistas realizadas na Secretaria de Agricultura do município e no Centro de Educação e Organização Popular (CEOP) proporcionaram uma maior aproximação com a

realidade em estudo. De acordo com dados levantados pelas equipes de Saúde da Família do município de Picuí, residem na zona rural, 5.677 pessoas, sendo 57 pessoas residentes no Sítio Feijão e 18 famílias possuem cisternas em casa.

### **4.3 Análise de Dados e Instrumentos Utilizados**

No que diz respeito a análise de dados, por se tratar de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, o uso dos questionários aplicados e entrevistas realizadas foram de extrema importância para chegarmos aos resultados esperados. Dessa forma, para a coleta de dados qualitativos foram aplicados os questionários ao secretário de Agricultura, contendo 18 perguntas abertas, abordando temas como os desafios enfrentados pela população rural do município de Picuí, bem como a função da secretaria de agricultura com os programas do Governo Federal em relação ao acesso à água. Também foi realizada uma entrevista ao Centro de Educação e Organização Popular (CEOP), com perguntas relacionadas ao processo de obtenção das cisternas, que vão desde o cadastramento das famílias até a finalização da construção das cisternas de placa.

Para a coleta de dados quantitativos, aplicou-se o questionário contendo 19 perguntas relacionadas ao acesso à água pela população, o conhecimento sobre a atuação das políticas públicas, bem como o nível de satisfação e sugestões relacionadas a essas políticas na zona rural do Município de Picuí-PB. Dessa forma, a aplicação deste questionário foi fundamental para construir através de dados numéricos, os gráficos, bases fundamentais para o entendimento da profundidade, das percepções e experiências dos participantes assistidos pelo programa.

Os dados obtidos por meio de questionários foram tabulados no programa Excel, proporcionando uma análise estatística através da geração de gráficos e tabelas, para uma melhor compreensão da situação em questão. Ademais, os dados obtidos por meio de perguntas abertas, através das entrevistas e da pesquisa bibliográfica, serão considerados para a análise qualitativa, levando em consideração as diferentes perspectivas dos indivíduos.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Relevância do Programa Um Milhão de Cisternas em Picuí-PB

Historicamente, a luta contra as secas, as políticas públicas de convivência com a estiagem no município de Picuí surgiram através do Centro de Educação e Organização Popular – CEOP, quando em 1993, o município sofreu um período de estiagem prolongada, o que levou o CEOP por meio de parcerias com a igreja católica, agricultores e agricultoras da região a desenvolver ações em torno da agricultura familiar de base agroecológica. De acordo com dados da cartilha sobre Práticas Solidárias no Semiárido (2019), essa iniciativa foi ampliada com o surgimento do Programa Um Milhão de Cisternas financiado pelo Governo Federal e mediado pela Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) através da construção de cisternas de placa.

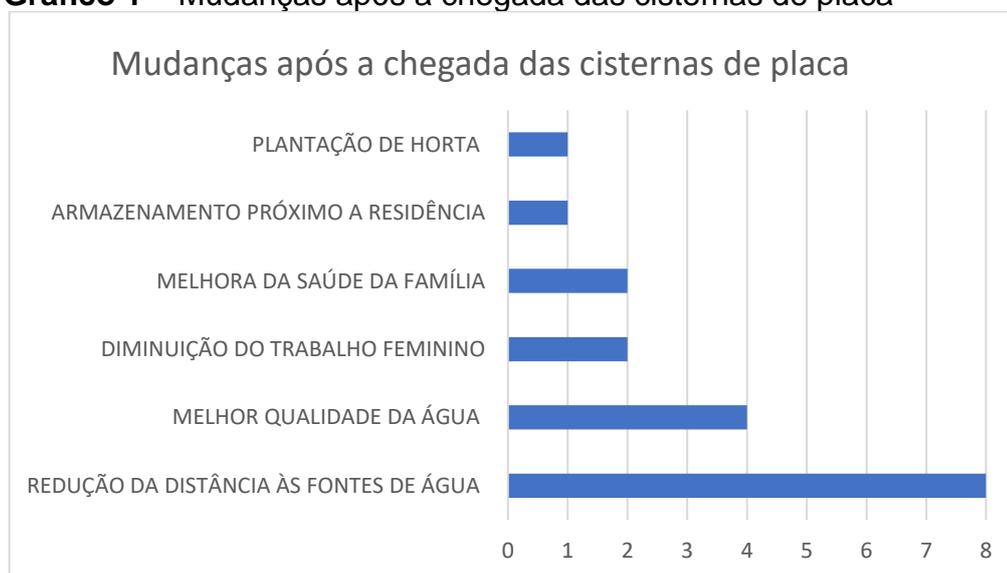
Conforme fala da entrevistada 1, Coordenadora Institucional do CEOP, em entrevista realizada no dia 9 de agosto de 2024, as cisternas no município começaram a ser construídas em 1996, por meio do Fundo Rotativo Solidário. Com a insuficiência dos recursos públicos, a própria comunidade através da doação voluntária, iam construindo as cisternas por meio de sorteios. Essa situação permanece por anos e muda em 2002, com ações do Governo de Luiz Inácio Lula da Silva, junto ao Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Dessa forma, a implementação do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) em Picuí trouxe resultados significativos. Como mencionado por ela:

“Nós temos a água como um direito humano, um dos primeiros direitos [...] A questão não é somente construir a cisterna, quem constrói cisterna são as empresas, o CEOP constrói cidadania, espaço de diálogo, quebra de opressão, busca de liberdade das mulheres [...] O Programa Um Milhão de Cisternas coloca a mulher na centralidade, pois o cadastro é feito no nome delas”. (ENTREVISTADA 1)

Essa afirmação faz uma ponte com que disse Malvezzi (2007) a respeito da diminuição do trabalho da mulher com a chegada das cisternas, tendo em vista que a mulher é a principal responsável pelo transporte e uso da água, e com as cisternas “ao pé” da casa, ela deixa de ser vítima desse trabalho pesado. Além da redução do trabalho físico, o acesso facilitado a água limpa e potável proporciona às mulheres

melhores condições de higiene e saúde. Vale ressaltar ainda o empoderamento feminino conquistado através das cisternas, uma vez que com a diminuição do tempo gasto na busca por água, as mulheres têm mais tempo disponível para se dedicar a outras atividades, como educação e participação em atividades comunitárias. De acordo com relatos dos entrevistados, das mudanças ocorridas após a chegada das cisternas, o que mais teve relevância foi a redução das distâncias às fontes de água, como mostra o gráfico abaixo (Gráfico 1).

**Gráfico 1 – Mudanças após a chegada das cisternas de placa**



Fonte: Elaboração Própria

No que diz respeito à relevância do Programa Um Milhão de Cisternas em Picuí, é pertinente registrar dois pontos principais destacados pela população entrevistada. O primeiro ponto está relacionado com a segurança hídrica, tendo em vista que antes da chegada dessa política pública, as formas de obtenção de água eram por meio de poços e/ou açudes localizados a quilômetros das residências, e que por vezes as pessoas precisavam transportar a água em carroças de boi, gerando um esforço físico intenso e exaustivo, muitas vezes afetando a saúde e limitando o tempo disponível para outras atividades. Sobre essas dificuldades, a entrevistada 2, residente a 23 anos no Sítio feijão afirma:

“Das mudanças que as cisternas de placa trouxeram para a vida da minha família foi ter onde armazenar água e diminuição da distância para buscar água, porque quando não tinha a cisterna, a gente tinha que acordar de madrugada, com muita dificuldade, e hoje, a cisterna está perto de casa, não preciso mais sair para longe”. (ENTREVISTADA 2)

Através da fala da moradora, enxergamos nitidamente as mudanças ocorridas antes e depois da instalação das cisternas. Suas palavras refletem uma mudança significativa após a execução do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) em sua comunidade, principalmente no que diz respeito a melhoria da qualidade de vida de sua família. Por ser uma cisterna cadastrada pelo exército brasileiro (Figura 4), além da família da entrevistada 2, mais 23 pessoas compartilham da água abastecida pela operação carro pipa. Por meio de uma perspectiva única, a agricultora demonstra gratidão por ter sido contemplada com o programa, e reflete sobre o significado de ser resiliente mesmo em meio as dificuldades. A sua história de vida, assim, como da grande maioria do povo nordestino traz um aprendizado, de que a seca pode até testar a resistência, mas nunca apagar a esperança em dias melhores.

**Figura 4** – Cisterna de Placa construída em 2004



Fonte: Acervo pessoal.

Além da cisterna de placa, construída no ano de 2004, essa família também foi contemplada com o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), através da construção da cisterna calçadão (Figura 5), com capacidade para 52 mil litros de água, ligada a um calçadão de 200 metros quadrados, para captação da água da chuva. Na visão da família entrevistada, essa segunda tecnologia trouxe a oportunidade para desenvolver práticas agroecológicas, visto que na propriedade, próximo à cisterna

calçadão existe uma plantação de frutas e hortaliças, o que proporciona uma alimentação saudável, longe dos agrotóxicos, e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida.

**Figura 5** – Cisterna Calçadão construída pelo P1+2



Fonte: Acervo pessoal.

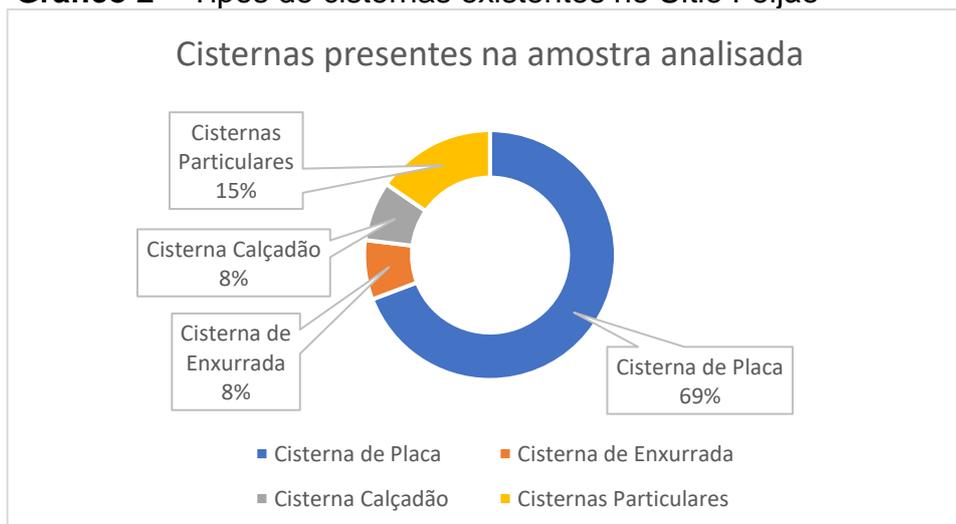
O segundo ponto pertinente relacionado à relevância do Programa Um milhão de Cisternas (P1MC) destacado pela população é sobre a qualidade da água disponível, seja pelo Exército Brasileiro através da operação carro pipa, ou por meio da captação da água da chuva através das calhas (Bicas).

Um dos principais objetivos do Programa Um Milhão de Cisternas é levar água de qualidade para a população rural, gerando segurança hídrica e autonomia as famílias beneficiadas. Sobre a qualidade da água armazenada nas cisternas a entrevistada 3, residente a mais de 70 anos no sítio feijão afirma que com a chegada das cisternas na sua comunidade em 2008, a água por possuir uma boa qualidade diminuiu o índice de doenças nas crianças e a diminuição do consumo de água contaminada, além de ter proporcionado descanso, sem haver mais a necessidade de percorrer longas distancias em busca de água para sobreviver.

Das dez famílias entrevistadas, dados no gráfico (Gráfico 2), mostram que 69% dos entrevistados possuem cisterna de placa construídas pelo Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), sendo três cisternas cadastradas pelo Exército Brasileiro, abastecidas pela operação carro pipa, Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro. Entretanto, de acordo com os entrevistados, no último

mês esse programa vem apresentando irregularidades no abastecimento de água. Em relação a cisterna de segunda água (enxurrada, calçadão), apenas 16% da população possui os dois tipos de tecnologia social. Portanto, mesmo diante de resultados positivos, existe a necessidade de melhorias, principalmente relacionadas a melhoria dos investimentos para a construção de mais reservatórios.

**Gráfico 2** – Tipos de cisternas existentes no Sítio Feijão



Fonte: Elaboração própria.

Conforme relatos dos moradores, mesmo diante da persistência de alguns desafios, as cisternas de placa trouxeram para a comunidade não somente água potável, mas trouxeram principalmente dignidade e respeito para cada cidadão beneficiado pelo programa, além de proporcionar esperança em dias melhores para o homem do campo. Através dessa ação é possível criar condições mais favoráveis para que os homens e mulheres do campo possam prosperar e garantir um futuro melhor para suas famílias e comunidades.

## 5.2 Implementação e resultados do Programa Um Milhão de Cisternas em Picuí-PB

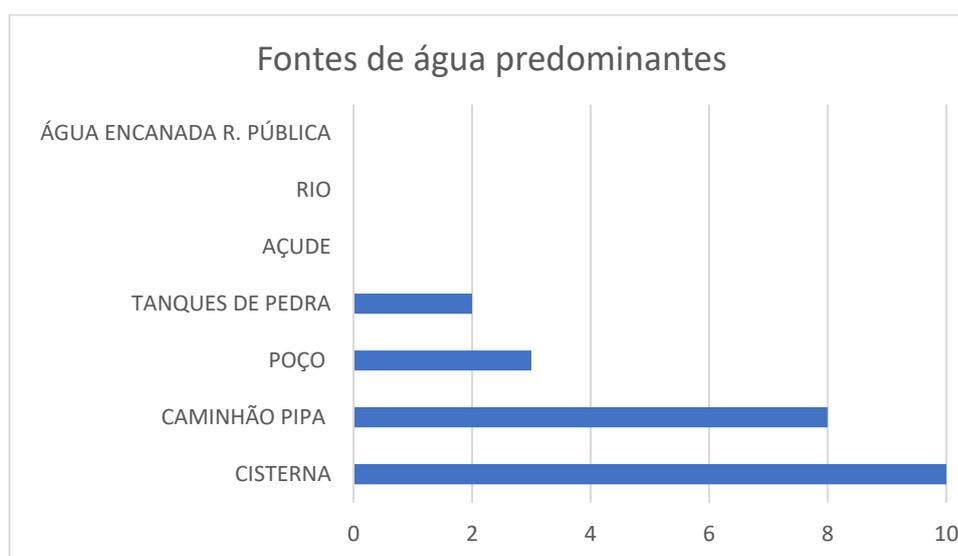
O Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) é uma iniciativa do governo brasileiro, promovida pelo Ministério do Desenvolvimento Regional com o apoio de órgãos sem fins lucrativos, com o objetivo de melhorar o acesso à água em regiões semiáridas do Brasil. Esse programa em Picuí foi uma das ações pioneiras de combate à seca e à escassez de água, beneficiando principalmente agricultores nas

comunidades rurais que enfrentavam dificuldades devido à falta de recursos hídricos.

Em entrevista com a Coordenadora do Centro de Educação e Organização Popular (CEOP), o município de Picuí começa a trabalhar recursos hídricos em meados de 1993, quando ocorre um grande período de estiagem na região, sendo necessário desenvolver ações para mitigar os efeitos da seca prolongada, a exemplo do Projeto Alimento Por Trabalho, atuando como um contra ponto as frentes de emergências. Dessa forma, os agricultores trabalhavam durante a semana em suas propriedades e aos finais de semana buscavam alimentos no Centro de Organização Popular. De acordo com a entrevistada, o processo de implementação do Programa Um Milhão de Cisterna no município de Picuí- PB caracterizou-se como uma ação revolucionária, principalmente para quem não tinha onde armazenar água.

Atualmente, essa continua sendo a visão de muitos agricultores beneficiados pelo programa. Com base em informações fornecidas pelos questionários aplicados na comunidade, a entrevistada 4, residente no sítio Feijão desde o seu nascimento, relata que antes da cisterna de placa, a única fonte de abastecimento de água era por meio de cacimbas, e que a água fornecida possuía um alto teor de sal, tornando-se imprópria para beber. Situação bem diferente da atual, que com a chegada das cisternas de placa, a busca por água em tanques, poços e cacimbas diminuiu de forma significativa, como mostra os dados do gráfico (Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Tipos de fontes de água predominantes



Fonte: Elaboração própria.

Na fala da agricultora, é perceptível a gratidão pelas inúmeras mudanças

ocorridas na vida da sua família. Atualmente a família possui duas cisternas em casa, ela consegue armazenar água para consumo doméstico básico e ainda com a cisterna de segunda água, com capacidade para 52 mil litros, ela produz no quintal o cultivo de alimentos diversificados para o consumo da família, através do plantio de hortas e plantas medicinais. Nesse contexto, a cisterna de enxurrada (Figura 6) é vista como uma alternativa para aumentar a disponibilidade de água para as famílias, possibilitando a diversificação da produção. Além disso, a família que possui os dois tipos de reservatório em sua propriedade, diminui o consumo de água potável da cisterna de placa para fins agricultáveis e/ou dessedentação animal.

**Figura 6** – Cisterna de Enxurrada do Programa de Segunda Água



Fonte: Acervo pessoal.

### **5.3 Potenciais Contribuições das Cisternas para o Desenvolvimento de Picuí – PB**

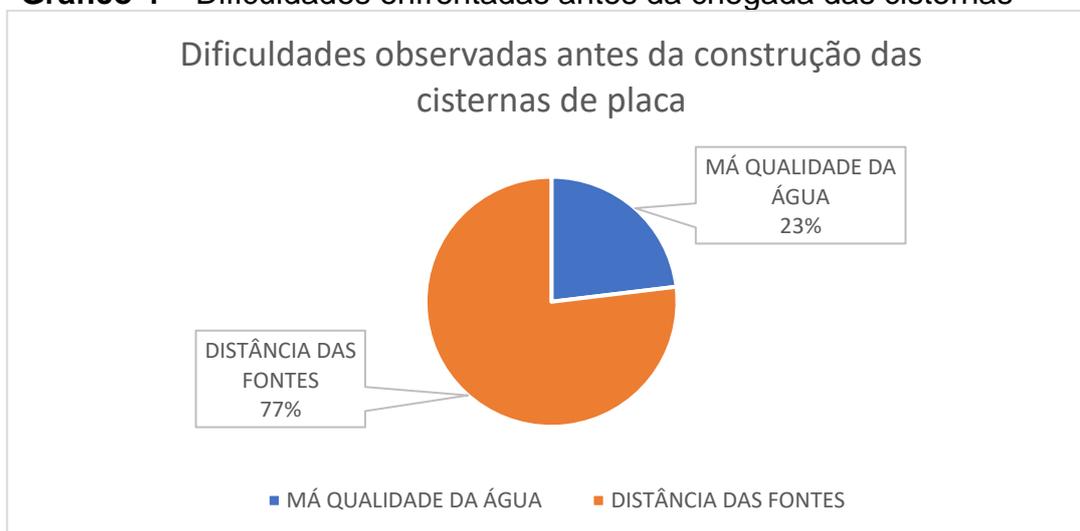
No que se refere as principais contribuições para o desenvolvimento do município de Picuí, é pertinente registrar que o Programa Um Milhão de Cisternas assume o propósito fornecer água de qualidade para as famílias, proporcionando segurança hídrica, melhorias na saúde pública, maior produtividade agrícola, além de fortalecer a economia local e promover o fortalecimento e união da comunidade. Em entrevista com o vereador e ex-secretário de agricultura do município de Picuí, ele

destaca a qualidade de vida como sendo a maior conquista social pelas famílias após a chegada das cisternas.

“No geral a maior conquista foi a qualidade de vida, que as famílias não tinham. As famílias passavam sede e fome, por causa da falta d’água. Isso foi uma conquista social importante. Conquistaram saúde, bem-estar social e maior ganho de tempo do trabalho diário”. (ENTREVISTADO 4)

Além disso o entrevistado menciona ainda a qualidade da água como sendo o fator principal para a conquista da qualidade de vida e da saúde pública. Para a população entrevistada a água disponível nas cisternas é de boa qualidade, e que esse de fato é um grande diferencial na vida das pessoas, que antes da chegada das cisternas consumiam água de péssima qualidade de fontes distantes de suas residências, prejudicando a saúde e o desempenho na realização das tarefas diárias. Dados do gráfico abaixo (Gráfico 4) mostram a realidade antes enfrentada pela população em relação a má qualidade da água e da dificuldade de adquiri-la. Atualmente essa situação foi modificada com a construção das cisternas de placa, o índice de problemas relacionados a má qualidade da água disponível teve uma redução significativa.

**Gráfico 4** – Dificuldades enfrentadas antes da chegada das cisternas



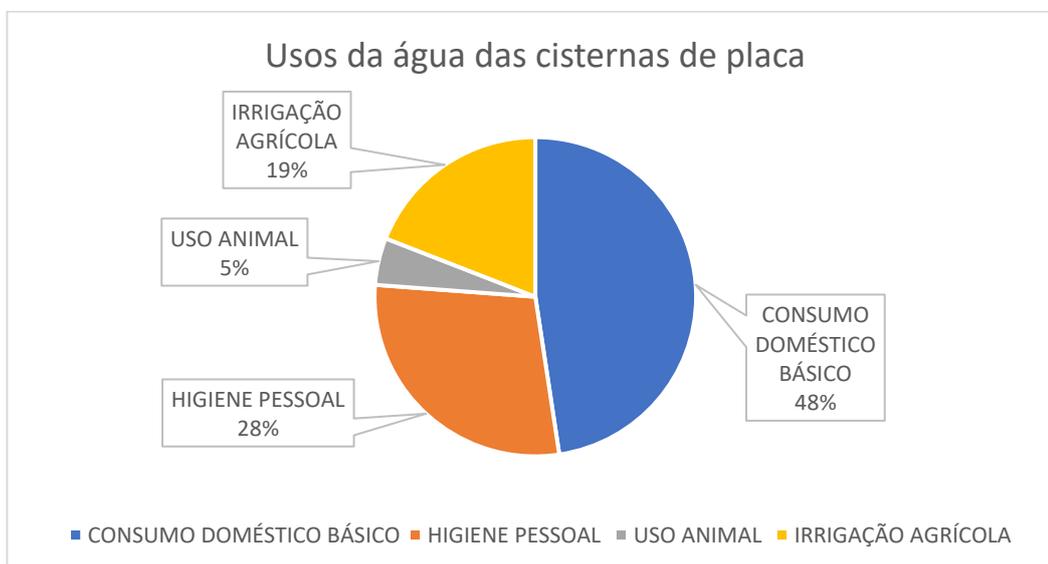
Fonte: Elaboração própria.

Outro ponto relevante destacado pelas famílias é a respeito da união da comunidade, no tocante aos esforços comunitários e institucionais no enfrentamento dos desafios da falta de água e na promoção de um desenvolvimento sustentável e inclusivo. Conforme relatos da entrevistada 5, o engajamento e participação da

comunidade faz toda a diferença na efetivação do programa. “[...] quando a comunidade é unida, a gente consegue garantir que as necessidades básicas sejam atendidas [...]”. Dessa forma, é por meio da união comunitária que a população consegue enfrentar os desafios de forma mais eficaz e transformar realidades, promovendo um ambiente mais justo e inclusivo para todos.

Diante do exposto, cabe ressaltar também que as contribuições causadas pela construção das cisternas variam em função do tipo de cisterna e como a água é usada, seja para consumo doméstico e higiene pessoal, produção agrícola ou uso animal, como exemplifica o gráfico abaixo (Gráfico 5). Enquanto a cisterna de placa proporcionou aos moradores da região ter acesso a uma fonte segura e potável, essencial para a saúde e bem-estar, as cisternas de segunda água (calçadão e enxurrada) trouxe para a comunidade uma oportunidade de armazenar a água da chuva para ser usada na dessedentação animal e a irrigação de pequenos canteiros. No caso da dessedentação animal, a água diminuiu significativamente a mortalidade animal nos períodos de seca mais severas.

**Gráfico 5** – Usos da água das cisternas de placa



Fonte: Elaboração própria.

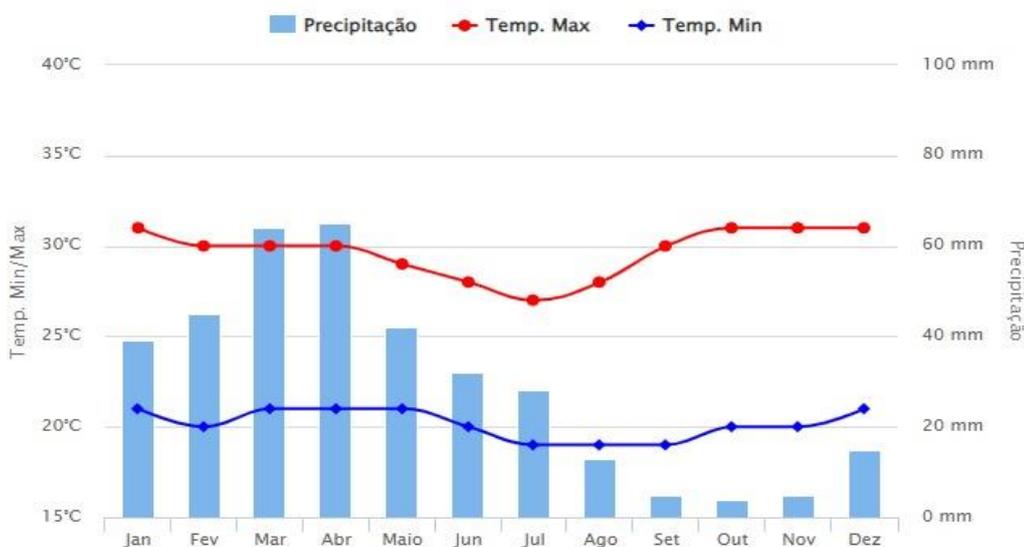
Ao observar o gráfico e os resultados apresentados até aqui, é possível detectar mudanças duradoras e positivas para a comunidade. Que vão desde a garantia do acesso à água de qualidade até o fortalecimento da comunidade por meio do envolvimento na construção e manutenção das cisternas, promovendo assim, a participação ativa dos moradores. Através das falas dos entrevistados, é possível

perceber o impacto significativo das cisternas de placa na vida da comunidade. Para a entrevistada 6 residente a mais de 50 anos no sítio Feijão, uma das maiores lições que as cisternas de placa trouxeram foi a conscientização ambiental, pois através delas, a agricultora aprendeu a economizar e valorizar a água.

#### **5.4 Desafios e Limitações na Implementação do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC)**

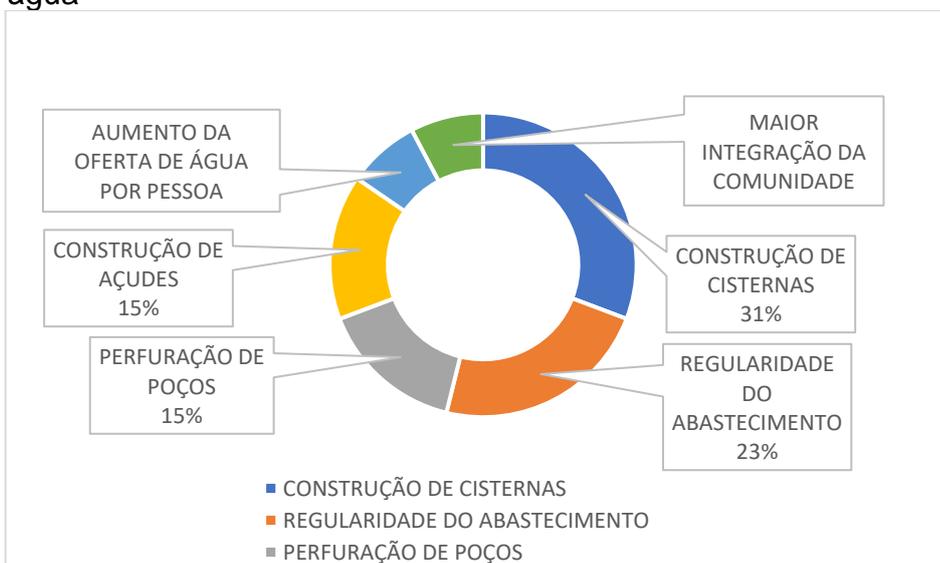
É fato que o Programa Um milhão de Cisternas (P1MC) possibilitou a universalização do acesso à água na zona rural do município de Picuí, especificamente no sítio Feijão. Entretanto, para que esse programa fosse implementado, precisou passar por desafios e limitações comprometendo a sua efetividade até os dias atuais. Entre os obstáculos, destacam-se a irregularidade das chuvas no semiárido brasileiro, que impacta diretamente na quantidade de água coletada pelas calhas instaladas nos telhados das casas, reduzindo a eficácia do sistema. Outro obstáculo citado foi o financiamento insuficiente, que dificulta a construção e manutenção das cisternas, levando em consideração que apesar de ser uma tecnologia social barata, a sua eficácia depende de manutenção e de um suporte adequado.

Sobre os índices pluviométricos do município de Picuí, podemos afirmar que são irregulares, como mostra o gráfico abaixo (Gráfico 6). Os meses do ano mais chuvosos geralmente são entre fevereiro e maio, com um pico em março e abril, fator que acaba impactando diretamente a coleta de água nas cisternas. Quando as precipitações são escassas, a recarga das cisternas fica comprometida, levando a uma diminuição no armazenamento de água para consumo humano e uso agrícola e conseqüentemente gerando uma dependência de fontes alternativas. Com relação as temperaturas, apresentam um padrão característico de clima semiárido. Geralmente, as médias anuais variam entre 21°C e 30°C, o que aumenta as chances de evaporação das águas nos reservatórios.

**Gráfico 6** – Médias Climatológicas ao longo dos anos em Picuí-PB

Fonte: CLIMA TEMPO (2024).

A respeito dos investimentos para a implementação das cisternas, vale salientar que desde o início do processo, em 1996, quando o Centro de Educação e Organização Popular (CEOP) começa a trabalhar recursos hídricos e posteriormente cisternas, os desafios relacionados a escassez de recursos públicos se fizeram presentes. Atualmente, a falta de investimento continua sendo um dos principais problemas para a implementação das cisternas. Sobre as melhorias sugeridas pela população entrevistada, 31% corresponde a construção de mais cisternas (Gráfico 7).

**Gráfico 7** – Melhorias sugeridas pela comunidade em relação ao acesso à água

Fonte: Elaboração própria.

## 5.5 Sinergias com Outras Iniciativas de Desenvolvimento Local

Na luta constante contra as secas, parcerias sólidas e ações integradas entre Governos e Organizações Não Governamentais Sem Fins Lucrativos, (ONGs) possuem um papel importante, pois é por meio delas que é possível promover a sustentabilidade e a segurança hídrica nas regiões afetadas. Entre as sinergias estabelecidas, podemos citar em primeiro lugar a atuação da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), com o Governo Federal. Segundo dados de 2023, por meio dessa parceria, em 20 anos, foram construídas mais de 1,14 milhão de cisternas em todo o país. Outro ponto relevante é no tocante ao abastecimento das cisternas pela Operação Carro Pipa, do Exército Brasileiro, atuando como medida emergencial, garantindo água de qualidade para as áreas afetadas pela seca.

Nesse contexto, as Organizações Não Governamentais também desempenham um papel fundamental na luta contra a seca e na promoção de estratégias de abastecimento de água, a exemplo do Centro de Educação e Organização Popular (CEOP) atuando na mobilização dos agricultores para a convivência no semiárido, com enfoque no gerenciamento de recursos hídricos. Atualmente, o CEOP Picuí vem trabalhando em parceria com a Articulação do Semiárido Brasileiro, através do Programa de Mobilização e Formação para Convivência com o Semiárido. De acordo com informações retiradas da Cartilha sobre Práticas Solidárias no Semiárido publicada pelo CEOP em 2019, dentre os principais objetivos da parceria, destacam-se:

- Melhorar a segurança alimentar das famílias;
- Despertar a dimensão comunitária;
- Divulgar tecnologias alternativas de convivência com o semiárido;
- Sensibilizar as famílias para o manejo adequado da terra;
- Contribuir com uma formação cidadã, tendo como propósito o resgate da autoestima, os valores humanos e a ética;
- Fornecer elementos de informação que contribuam para a vivência em sociedade;
- Possibilitar o processo organizativo das mulheres na perspectiva do resgate da autoestima e do empoderamento.

No que diz respeito as melhorias da qualidade de vida das mulheres da

comunidade, o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), possui um papel transformador, pois embora seu objetivo principal seja garantir o acesso à água potável para famílias em situação de vulnerabilidade, o programa vai além, promovendo uma transformação social profunda, especialmente no tocante às questões de gênero.

No contexto do Semiárido, o peso da escassez hídrica tradicional recai sobre as mulheres, levando em consideração o fato que são elas as principais responsáveis por buscar água em fontes distantes, uma tarefa exaustiva que consome tempo e energia, restringindo suas oportunidades de estudo, trabalho e participação na vida comunitária. Entretanto, com a chegada das cisternas, esse cenário se modificou, pois o acesso facilitado à água perto das residências não apenas alivia a sobrecarga física, mas também proporciona às mulheres algo essencial: o ganho de tempo. Dessa forma, esse tempo é essencial para que elas possam se dedicar a atividades que promovam o bem-estar pessoal, a geração de renda e o fortalecimento comunitário.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das considerações desta pesquisa, é pertinente observar e concluir que o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) emerge como uma resposta fundamental aos desafios da escassez de água enfrentados pelo semiárido brasileiro, mais especificamente, no local de estudo, Sitio Feijão, Picuí-PB, no entanto como toda política pública destinada a solucionar problema, necessita de ajustes. Portanto, este trabalho buscou essas duas dimensões do programa, destacando os avanços e contribuições, mas também as dificuldades mencionadas pela população e os ajustes necessários que precisam ser realizados.

Ao longo da pesquisa, foi possível verificar por meio das narrativas dos entrevistados que a implementação das cisternas não apenas garantiu o acesso à água de qualidade, mas também gerou um impacto significativo na saúde e na segurança alimentar das famílias. O armazenamento de água possibilitou a prática de atividades agrícolas, o que resultou em uma maior diversidade alimentar e uma melhor qualidade de vida, contribuindo para a autonomia das famílias e a redução da vulnerabilidade social.

Entretanto, por não estar isento de desafios, o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) apresenta problemas relacionados ao financiamento, que segundo relatos dos entrevistados, encontra-se insuficiente, dificultando a construção e manutenção das cisternas. Além disso investimentos baixos restringem a capacidade de expandir o programa para novas comunidades, limitando o número de famílias que podem ter acesso a cisternas.

No tocante às perspectivas futuras, o estudo mostrou que é necessário aprimorar e expandir os programas de abastecimento hídrico, por meio de parcerias com governos locais e organizações não governamentais aliado com colaboração e integração da comunidade. De forma clara e direta, é necessário a união dos setores públicos com os interessados da população afetada pela escassez hídrica para que através dessas ações, garantir que mais pessoas tenham acesso à água de qualidade, melhorando suas condições de vida e promovendo o desenvolvimento sustentável nas regiões afetadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. **Os Domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALVES, Joaquim. **20 Secas dos séculos XVII e XVIII**. Revista Conviver Semiárido. Fortaleza, v. 1, n. 4, out./dez. 2004.

ANDRADE, M.C. **A terra e o homem no Nordeste: contribuições ao estudo da questão agrária no Nordeste**. 7ª. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ASA BRASIL. **P1MC - ASA Brasil - Articulação do Semiárido Brasileiro**. 2024. Disponível em: <<https://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc>>. Acesso em: maio de 2024.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). **A Situação da Água no Mundo**. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/cooperacao-internacional/agua-no-mundo>> Acesso em maio de 2024.

BORJA, Patrícia Campos; LORDELO, Lidiane Mendes Kruschewsky; SANTOS, Juliana Elisa Silva (Org.). **Água, cisternas e Semiárido Brasileiro**. Cruz das Almas, BA: EDUFRB, 2022. 366p.; il. (Coleção 15 Anos da UFRB – Vol. 13). ISBN 978-65-88622-75-9.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

CAMPOS. José Nilson Bezerra. **Vulnerabilidade do semiárido às secas**, sob o ponto de vista dos recursos hídricos, 1994.

CAMPOS, N. A. **A grande seca de 1979 a 1983: um estudo de caso das ações do Governo em duas subregiões do Estado do Ceará: Sertão Central e Sertão do Inhamuns**. Teoria e Pesquisa 54 e 55,. UFSCar. São Paulo, janeiro e julho de 2004.

CASTRO. Josué. **Geografia da fome. O dilema brasileiro: pão ou aço**. Rio de Janeiro. Antares. 1984.

Centro de Educação e Organização Popular – CEOP. **Cartilha Práticas Solidárias no Semiárido**. Picuí – PB. 2019.

CIRILO, José Almir. **Crise hídrica: desafios e superação**. N.106, São Paulo, revista USP. p.45-50, 2015.

CLIMA TEMPO. **Climatologia e histórico de previsão do tempo em Picuí, BR**. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/4924/picui-br>> Acessado em: 20 de setembro de 2024.

DANTAS, A. C. P., S. SANTOS, S. J. de A. & CAMPOS, C. de L. Estratégias de

convivência com a escassez hídrica em comunidades rurais no semiárido paraibano. **Anais I CONIDIS**. Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/23800>>. Acesso em: 25/05/2024

DUQUE, G. **“Conviver com a seca”**: contribuição da **Articulação do Semiárido/ASA para o desenvolvimento sustentável**. Desenvolvimento e meio ambiente (UFPR). 2007, pág. 133-140

FERREIRA, I.A.R. **Água e Política no Sertão: Desafios ao Programa Um Milhão de Cisternas**. 2009. 141 Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) Universidade de Brasília, Brasília – BR.

FERREIRA, L. F. G. **Raízes da indústria da seca**: o caso da Paraíba. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB. 1993

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE – FUNASA. **Manual de orientações técnicas para a elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias domiciliares**. Brasília, DF – 2013. Disponível em: <[https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/manual\\_msd3\\_2.pdf](https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_msd3_2.pdf)> Acessado em: 13 de setembro de 2024.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. 34. ed. São Paulo: companhia das letras, 2007.

FURTADO, Celso. **Uma política de desenvolvimento para o Nordeste**. Novos Estudos Cebrap. São Paulo, v. 1, 1, dez. P. 12-19. 1981.

GIL, Antônio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GOMES, Paulo C.C (1995). **O conceito de região e sua discussão**. In: Castro I. Gomes, P.C & Correa, R. Lobato, Orgs. Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro, Bertrand, p. 49-76.

IBGE CIDADES. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/picui/panorama>> Acessado em: 15 de agosto de 2024.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO – INSA – **Delimitação do Semiárido Brasileiro (2024)**. Disponível em < <https://www.gov.br/insa/pt-br/centrais-de-conteudo/mapas/mapas-em-pdf/delimitacao-do-semiarido-brasileiro-2024.pdf/view>< Acessado em: 28 de novembro de 2024.

LA BLACHE. In: HAESBAERT R. et al. **Vidal, Vidais: textos de geografia humana, regional e política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

LETRAS AMBIENTAIS. **Semiárido brasileiro tem nova delimitação desde janeiro de 2024**. ISSN 2674-760X. Acessado em: 29 de maio 2024. Disponível em: <https://www.letrasambientais.org.br/posts/semiario-brasileiro-tem-nova-delimitacao-desde-janeiro-de-2024>.

LIMA M. do S. B., & MOREIRA, E. V. (2015). **A Pesquisa Qualitativa em Geografia**. Caderno Prudentino De Geografia, Presidente Prudente, n.37, v.2, p.27-55, ago./dez. 2015

LINDOSO, Diego. P. **Vulnerabilidade e adaptação da vida às secas: Desafios à sustentabilidade rural familiar nos Semiáridos nordestinos**. Brasília: UNB ,2013. 519 p. Tese (Doutorado) – Centro Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

MALVEZZI, Roberto. **Semiárido – uma visão holística**. Brasília: Confea, 2007. P. 9-140.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Água não se nega a ninguém (a necessidade de ouvir outras vozes)**. In: PARREIRA, C.; ALIMONDA, H. (Org.). Políticas públicas ambientais latino-americanas. Brasília: Flacso-Brasil; Ed. Abaré, 2005.

SANTOS. Milton. **Espaço e método**. São Paulo. Nobel, 1985.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, Thiago Araújo. **Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA Brasil): A convivência com o semiárido e a construção de um regionalismo de resistência**. 2015. 232 f. Tese (Doutorado em Ciências na área de Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SILVA, Bruno C. O. da; NÓBREGA, Ranyére S.; **Geografia quantitativa, por quê não?** Revista Vozes dos Vales, UFVJM, Diamantina, n. 14, p. 1-28, out. 2018. Disponível em: <[www.ufvjm.edu.br/vozes](http://www.ufvjm.edu.br/vozes)> Acesso em: 10/08/2024.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**Apêndice A – Questionário aplicado com a Secretaria de Agricultura do Município de Picuí para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.**

**Identificação**

1. Nome:
2. Cargo:
3. Tempo no cargo:
4. Formação acadêmica:

**Questões Gerais**

5. Quais são as principais fontes de água utilizadas pelas comunidades rurais de Picuí?
6. Quais são as maiores dificuldades enfrentadas pelas comunidades rurais em relação ao acesso à água?

**Políticas Públicas e Programas**

7. Existem programas municipais, estaduais ou federais específicos para garantir o acesso à água na zona rural de Picuí? Quais são eles?
  - 7.1– Caso resposta o programa Um Milhão de Cisternas. Quantas famílias são beneficiadas pelo Programa?
  - 7.2- De que forma acontece o cadastramento das famílias para serem beneficiadas pelo programa?
  - 7.3- Qual a Função do Centro de Educação e Organização Popular (CEOP Picuí) no Projeto Um Milhão de Cisternas?

7.4- Qual a função da secretaria de Agricultura no desenvolvimento do Projeto Um Milhão de Cisternas?

7.5- Quais foram os benefícios gerados a população após a construção das cisternas de placa?

7.6 Quais foram os principais problemas enfrentados a respeito da execução do Projeto Um Milhão de Cisternas?

7.1.1 – Sobre o Programa Carro Pipa. Qual a relação da secretaria de Agricultura do município de Picuí com o Exército Brasileiro e com a Operação Carro Pipa?

7.1.2 Quais pré-requisitos são necessários para implementação da Operação Carro Pipa no município?

8. Como esses programas são implementados e monitorados?

9. Quais critérios são utilizados para definir as áreas prioritárias para os projetos de acesso à água?

10. Existem parcerias com outras instituições (ONGs, universidades, empresas privadas) para implementar essas políticas? Se sim, como elas funcionam?

### **Infraestrutura e Manutenção**

11. Quais tipos de infraestrutura de abastecimento de água estão disponíveis na zona rural (poços artesianos, cisternas, sistemas de adução, etc.)?

12. Qual é o estado atual dessa infraestrutura? Existem problemas de manutenção ou operação?

13. Existem projetos em andamento ou previstos para melhorar a infraestrutura de abastecimento de água na zona rural?

### **Impactos e Resultados**

14. Quais foram os principais resultados e impactos das políticas públicas de acesso à água implementadas nos últimos anos?

15. Como essas políticas têm contribuído para a melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais?

### **Desafios e Perspectivas futuras**

16. Quais são os principais desafios enfrentados pela Secretaria de Agricultura na implementação de políticas públicas de acesso à água na zona rural?

17. Como a comunidade pode participar ativamente no desenvolvimento e na implementação dessas políticas?

### **Considerações Finais**

18. Há mais alguma informação ou sugestão que o senhor gostaria de compartilhar sobre as políticas públicas de acesso à água na zona rural de Picuí?



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**Apêndice B – Questionário aplicado com a Coordenadora Institucional do Centro de Educação e Organização Popular (CEOP) para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.**

**Identificação**

1. Nome:
2. Cargo:
3. Tempo no cargo:
4. Formação acadêmica:

**Questões Gerais**

5. Quando foi fundado o CEOP?
6. Como o CEOP começou a trabalhar Recursos Hídricos?
7. Qual a área de atuação do CEOP? Abrange quantos municípios?
8. Qual o critério para os cadastramentos das famílias para ser beneficiado com a cisterna?
9. Existe capacitação para os beneficiados pelas cisternas? se sim, como é realizado?

Sim ( ) Não ( )

10. Sobre o processo de construção das cisternas? Os materiais são adquiridos por quem?

11. A respeito da manutenção das cisternas, é realizada pelo CEOP ou é realizada pela própria família?

12. Como se encontra atualmente a atuação do CEOP no Programa Um Milhão de Cisternas?

13. Quais os principais benefícios gerados a população após a chegada das cisternas?

14. Quais os principais problemas relacionados implantação do Programa Um Milhão de cisternas em Picuí?

**Apêndice C – Dados fornecidos pela Secretaria de Saúde junto as equipes da saúde da família do Município de Picuí- PB.**



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA DE PICUÍ  
C.N.P.J. 08.741.399/0001-73  
Home Page: <http://www.picui.pb.gov.br>  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
C.N.P.J. 08.619.650/0001-21

---

Picuí (PB), 20 de agosto de 2024.

A sua Senhoria a Senhora,  
**Josiedna Góis dos Santos**

**Assunto:** Coleta de dados para Trabalho de Conclusão de Curso.

Venho através deste disponibilizar, os dados solicitados para o Trabalho de Conclusão de Curso. Os mesmos são referentes ao ano de 2024 e analisados junto as Equipes de Saúde da Família do município de Picuí.

1. **Quantas pessoas residem na zona rural de Picuí:** 5.677 habitantes da zona rural
2. **Quantas pessoas residem no sítio feijão:** 57 pessoas
3. **Quantas pessoas possuem cisternas em casa:** 18 Famílias

Atenciosamente,

**GUSTAVO HENRIQUE DA CONCEIÇÃO GUEDES**  
Assessor em Planejamento e Comunicação



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**Apêndice D – Questionário aplicado com a comunidade Feijão para a realização do Trabalho de Conclusão do Curso – TCC.**

**Informações Pessoais**

1. Nome do entrevistado:
2. Idade:
3. Gênero:
4. Tempo de residência no sítio rural:
5. Número de pessoas na residência:

**Acesso à Água**

6. Qual é a principal fonte de água utilizada na sua residência?  
- ( ) Poço - ( ) Cisterna - ( ) Açude - ( ) Rio - ( ) Água encanada da rede pública -  
( ) Caminhão-pipa - ( ) Outra:
7. A água disponível é suficiente para atender às necessidades da sua família?  
- ( ) Sim - ( ) Não
8. Com que frequência a água falta na sua residência?  
- ( ) Nunca - ( ) Raramente - ( ) Frequentemente - ( ) Sempre
9. Qual a qualidade da água disponível?  
- ( ) Boa - ( ) Razoável - ( ) Ruim

**Políticas Públicas**

10. Você tem conhecimento de políticas públicas voltadas para o acesso à água na sua região?

- ( ) Sim - ( ) Não

11. Quais políticas públicas de acesso à água você conhece?

- ( ) Construção de cisternas

- ( ) Programas de distribuição de água por caminhão-pipa

- ( ) Instalação de poços artesianos

- ( ) Projetos de dessalinização

- ( ) Outros:

11.1- **Caso tenha cisterna.** Há quanto tempo a cisterna de placa foi construída na sua residência?

11.2 - Houveram mudanças na sua vida ou na vida da sua comunidade após a chegada das cisternas de placa? Sim ( ) Não ( ) - Quais?

11.3 Qual o procedimento para o cadastramento e obtenção da cisterna?

11.4 Como é o processo de coleta e armazenamento de água na cisterna de placa?

11.5 É realizada a manutenção das cisternas (pintura, limpeza, inspeção visual)?  
Sim ( ) Não ( )

11.6 Com qual frequência essa manutenção acontece?

11.7 Você participou de alguma formação ou capacitação a respeito de como manter adequadamente a manutenção das cisternas?

11.8 A água da cisterna de placa é usada para:

- Consumo doméstico básico ( beber, cozinhar)
- Uso para higiene pessoal (lavagem de roupas, banho)
- Uso animal ( dar de beber ao gado, e outros animais domésticos)
- Irrigação agrícola ( irrigação de pequenas plantações hortas)
- Outras finalidades. Quais?

12. Você já se beneficiou de alguma dessas políticas?

- Sim -  Não

13. Se sim, qual(is)?

- Construção de cisternas
- Programas de distribuição de água por caminhão-pipa
- Instalação de poços artesianos
- Projetos de dessalinização
- Outros:

14. Na sua opinião, essas políticas públicas são eficazes?

- Sim -  Não

15. Quais são os principais desafios enfrentados pela sua comunidade em relação ao acesso à água?

- Escassez de água -  Má qualidade da água -  Distância das fontes de água -  Falta de infraestrutura -  Outros: \_\_\_\_\_

### **Satisfação e Sugestões**

16. Você está satisfeito com as políticas públicas de acesso à água na sua região? -

- Sim -  Não

17. Quais melhorias você sugeriria para as políticas públicas de acesso à água na sua região?

18. Você enfrentava dificuldades relacionadas ao abastecimento de água antes da construção da cisterna? Sim  Não  Quais?

19. Como você imagina o projeto Um Milhão de Cisternas no futuro?