



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

**JOHN EVERTON DE SOUZA ROLIM**

**ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA NO SEMIÁRIDO:  
O CASO DO SÍTIO BOI MORTO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB.**

**CAJAZEIRAS-PB**

**2018**

JOHN EVERTON DE SOUZA ROLIM

**ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA NO SEMIÁRIDO:  
O CASO DO SÍTIO BOI MORTO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Geografia pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

**Orientador:** Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.

**CAJAZEIRAS – PB**

**2018**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)  
Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764  
Cajazeiras - Paraíba

R748e Rolim, John Everton de Souza.

Estratégias de convivência no semiárido: o caso do Sítio Boi Morto no município de Cajazeiras-PB / John Everton de Souza Rolim. - Cajazeiras, 2018.

39f.: il.

Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.

Monografia (Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2018.

JOHN EVERTON DE SOUZA ROLIM

**ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO:  
O CASO DO SÍTIO BOI MORTO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como  
requisito parcial para a obtenção do título de  
Licenciado em Geografia pelo Curso de Geografia  
da Universidade Federal de Campina Grande –  
UFCG – CTP

Cajazeiras, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2018

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão - Orientador - UFCG

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Ms. Heraldo Moraes Gomes - Examinador - UFCG

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza - Examinador - UFCG

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus,  
pelo dom da vida e aos meus pais; Ednaldo  
Rolim e Franceline Rolim.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças para chegar até aqui me fortalecendo, principalmente, nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, Ednaldo de Souza Rolim e Josefa Franceline de Souza Rolim, por terem me apoiado até aqui e feito tudo para que eu alcançasse esse resultado.

Agradeço a minha esposa Maria, que sempre esteve ao meu lado.

Agradeço aos meus irmãos, Fernanda e Edson, por fazerem parte da minha vida.

A todos os meus amigos e colegas de classe que conquistei durante o curso.

A todos os professores que fizeram parte de minha formação, pois cada um contribuiu para o meu aprendizado.

Agradeço a população do Sítio Boi Morto.

Ao meu orientador, professor Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão, por ter contribuído de forma diferenciada na construção desse trabalho.

*“A terra ensina-nos mais acerca de nós próprios do que todos os livros. Porque ela nos resiste”. (Antoine de Saint-Exupéry)*

## RESUMO

Ao pensar a temática acerca do semiárido, tem-se uma perspectiva de pensar estratégias significativas que proporcionem melhores condições naturais e de sobrevivência. Com isso, o recurso hídrico traz um papel importante e se apresenta com múltiplos usos no semiárido brasileiro. Um grave problema enfrentado atualmente pela população está relacionado à poluição desse bem natural do nosso planeta e a má distribuição da água. Como alternativas para o estoque de água no semiárido, podemos citar: poços artesianos, poço amazona ou cacimbão, mandalas, barragem subterrânea, cacimba, cisternas de bica, calçadão além de pequenos e grandes açudes, entre outros. Segundo a ASA, o P1MC foi desenvolvido no início dos anos 2000 e visava atender a necessidade mais básica da população, ao ter acesso água. Como metodologia para realização desse trabalho pode-se citar a parte da pesquisa, que se divide na parte bibliográfica, documental e de campo. Outra metodologia utilizada é o levantamento cartográfico. A pesquisa de campo foi uma etapa de grande importância para a realização desse trabalho e indispensável para coleta de informações sobre diversos aspectos da área estudada. Através dessa, foi possível conseguir informações sobre população, localização da área estudada e houve uma análise da ação dos moradores conviverem com as dificuldades que a pouca oferta de água proporcionou a população. As informações adquiridas para o levantamento cartográfico foram coletadas de documentos públicos. Informações disponibilizadas pelo IBGE contribuíram para a coleta de informações referente à área estudada, assim como informações registradas em artigos. Com tudo, concluiu-se que aliado às condições climáticas da região as dificuldades enfrentadas pela população ocorre em função da precária gestão da água e falta de sensibilidade da população poluindo os mananciais.

Palavras-Chave: Semiárido. Estratégias. Recurso Hídrico. Tecnologias. Boi Morto.

## ABSTRACT

When thinking about a thematic about the semi-arid, one has a perspective of thinking about the groups that improve the natural needs and of survival. With this, the water resource plays an important role and presents non-semi-arid Brazilian applications. A serious problem faced by the population is related to the pollution of this planet's natural good and the distribution of water. As an alternative to the stock of water without semi-arid, we can mention: artesian wells, Amazon well or cacimbão, mandalas, subterranean dam, cacimba, cisterns of bica, boardwalk besides small and large dams, among others. According to ASA, the P1MC was developed in the early 2000s and had access to basic water, access to water. As a methodology to carry out the work can be cited a part of the research, which is divided into bibliographical, documentary and field. Another methodology used is the cartographic survey. The field research was a stage of great importance for the accomplishment of the work and indispensable for the collection of information. Through this, it was possible to obtain information about the population, location of the studied area and an analysis of the action of the residents to live with the difficulties that were lacking to the water supply. The primers acquired for the cartographic survey were collected from exposure. The dates provided by IBGE contributed to the collection of information for the study area, as well as bibliographic information in articles. With all disciplines, the evidence faced by the population participates in water management and adaptability to the Polish population.

Keywords: Semiarid. Strategies. Water Resource. Technologies. Boi Morto.

## **LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ACS** – Agente Comunitário de Saúde.

**ANA** – Agência Nacional das Águas.

**ASA** – Articulação do Semiárido.

**EMBRAPA** – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias.

**MI** – Ministério da Integração.

**P1MC** – Programa 1 Milhão de Cisternas.

**SUDENE** – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 -</b>	Localização do Semiárido Brasileiro.....	21
<b>FIGURA 2 -</b>	Mapa de Localização do Município de Cajazeiras.....	26
<b>FIGURA 3 -</b>	Imagem de Satélite da Localização do Sítio Boi Morto no Município de Cajazeiras-PB.....	27
<b>FIGURA 4 -</b>	Cacimbão construído no Sítio Boi Morto.....	33
<b>FIGURA 5 -</b>	Cisterna de Placa na Comunidade do Sítio Boi Morto.....	34
<b>FIGURA 6 -</b>	Carro Pipa Pronto para Fazer Abastecimento de Água no Sítio Boi Morto.....	35
<b>FIGURA 7 -</b>	Pequeno Barreiro Construído em 2011 no Sítio Boi Morto.....	36

## LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

<b>GRÁFICO 1</b> - Acesso à internet por família da área de estudo.....	30
<b>TABELA 1</b> - Renda Mensal (Em R\$) Por Família da Área Estudada.....	31

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO.....</b>	<b>16</b>
2.1	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1.1	A Importância dos Recursos Hídricos e Seus Múltiplos Usos.....	17
2.1.2	O Recurso Hídrico no Semiárido Brasileiro.....	19
2.1.3	O Semiárido e as Formas Alternativas de Convivência com a Estiagem.....	18
2.1.3.1	Uma Forma de Convivência Com o Semiárido: Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC).....	22
2.2	METODOLOGIA.....	23
2.2.1	Pesquisa Bibliográfica.....	23
2.2.2	Pesquisa Documental.....	24
2.2.3	Pesquisa de Campo.....	24
2.2.4	Levantamento Cartográfico.....	24
<b>3.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>25</b>
3.1	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO.....	25
3.2	ASPECTOS DO QUADRO NATURAL.....	28
3.2.1	Clima.....	28
3.2.2	Geomorfologia.....	28
3.2.3	Solo.....	28
3.2.4	Rede Hidrográfica.....	28
3.2.5	Aspectos da Vegetação.....	29
3.3	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	29
<b>4.</b>	<b>AS ESTRATÉGIAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO SÍTIO BOI MORTO.....</b>	<b>32</b>
4.1	AS TECNOLOGIAS SOCIAIS IDENTIFICADAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NO SÍTIO BOI MORTO.....	32
4.1.1	Cacimbões ou Poços Amazonas e Poços Tubulares.....	32
4.1.2	Cisternas de Placas.....	33
4.1.3	Carro Pipa.....	35
4.1.4	Pequenos Barreiros.....	36
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Podem-se encontrar diversos elementos no planeta Terra e sem dúvidas a água é um dos mais importantes, pois se trata de algo necessário para a existência da vida. Quando se fala em uma escala internacional, identifica-se dificuldade em encontrar água potável em diversos países e isso valoriza ainda esse elemento nos locais onde se encontra esse recurso de qualidade ao consumo humano.

O Brasil sempre foi considerado um país com água em abundância e mesmo com esse benefício é comum encontrar áreas que enfrentam graves problemas com a ausência de água potável.

Quando se trata do semiárido brasileiro, o problema é ainda mais grave do que em outras regiões, pois, além da má gestão da água no país, as chuvas são irregulares e as condições de acesso a esse elemento se torna ainda mais complicado. É importante citar o avanço do trabalho do Estado que ainda ocorre lentamente na busca de disponibilizar água para as regiões mais afetadas com a estiagem.

Ainda que ação do Estado não ocorra de forma acelerada, as políticas públicas apresentam um importante papel no intuito de diminuir as dificuldades enfrentadas no semiárido com a pouca oferta de água existente na região. Tendo em vista a necessidade de conhecer as estratégias necessárias para o enfrentamento da escassez de água na área em estudo, que por sua vez, trata-se do semiárido, o presente estudo mostra essa determinada área localizada na porção oeste do município de Cajazeiras/PB.

No trabalho desenvolvido buscou-se identificar e descrever tecnologias de convivência com o semiárido, e diferentes formas de melhorar o acesso à água em uma das regiões mais afetadas com a estiagem no Brasil. O Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), que proporcionou a construção de milhares de cisternas no semiárido brasileiro é responsável pela existência dessa tecnologia no Sítio Boi Morto, área de estudo, e aliada da presença do carro pipa possibilita o acesso à água potável para a comunidade durante todo o ano.

Dessa forma, há uma procura em compreender a realidade vivenciada pelos moradores da área em estudo, o Sítio Boi Morto, ao passo que motivou um levantamento de dados no lugar de estudo e isso só foi possível a partir de uma pesquisa bibliográfica e levantamento cartográfico. A pesquisa de campo, por sua vez, possibilitou um momento diferenciado para entender as dificuldades e as saídas encontradas pelos moradores do Sítio Boi Morto, para conviver com o período de estiagem que atravessam no semiárido brasileiro.

O presente trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo é introdutório, onde se retrata a temática que foi abordada na construção do trabalho, o objetivo e a estruturação do trabalho. O segundo capítulo apresenta o referencial teórico-metodológico, fazendo uma abordagem sobre método e metodologia para a realização da pesquisa, a importância dos recursos hídricos de uma forma geral, assim como a presença desses recursos no semiárido brasileiro e as tecnologias de convivência. O terceiro capítulo trata da caracterização da área de estudos, como localização, aspectos naturais e socioeconômicos do Sítio Boi Morto. O quarto capítulo apresenta estratégias de abastecimento de água na comunidade em estudo e as tecnologias utilizadas pela comunidade a partir da convivência com o semiárido; como as cisternas de placas, o carro pipa e os pequenos barreiros. Por fim, o quinto capítulo, apresenta as considerações finais, contribuições e críticas sobre a ação do Estado, nas políticas públicas, que devem ser adotadas para melhorar a convivência do morador nessa determinada área.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

### 2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

Trabalhando sobre um tema ligado a fenômenos ocorridos em uma determinada localidade, logo se tem explícito uma categoria geográfica que mais obtém destaque no desenvolvimento de um trabalho. No caso desse trabalho, a categoria escolhida para essa pesquisa é a categoria lugar. Teve-se como base para a escolha dessa categoria o destaque que essa recebe quando se delimita uma área no qual existem laços e afinidades em uma determinada localidade, na qual se chama de lugar.

Tratando-se de uma área específica do município de Cajazeiras-PB, pode-se perceber uma melhor adequação dessa categoria para realizar-se o trabalho diante do tema escolhido. Lukermann (1964, p. 172) fala um pouco a respeito do lugar.

O ponto culminante do estudo geográfico é a descrição da Terra em ordem geográfica. A chave para tal ordem está no conceito locacional de lugar. Enfatizar o relativo, o cultural, a experiência histórica da humanidade, em relação aos atributos físicos da área, é fazer o estudo completo da geografia - o estudo dos lugares.

Assim como coloca Lukermann (1964), enfatiza-se o que é relativo, o cultural, assim como as experiências e vivências de um determinado lugar. Relph (1976, p.42) reforça a ideia aqui colocada, quando ele afirma que “a essência do lugar é a de ser o centro das ações e das intenções, onde são experimentados os eventos mais significativos de nossa existência”.

Quanto a uma definição mais precisa de lugar, Tuan (1983, p.198) faz seu posicionamento, aonde o mesmo coloca que:

[...] o lugar é uma área que foi apropriada afetivamente, transformando um espaço indiferente em lugar, o que por sua vez implica na relação com o tempo de significação deste espaço em lugar. “O lugar é um mundo de significado organizado”.

Suertegaray, (2001, p.06), em um de seus trabalhos desenvolvidos, cita Santos para fazer referências ao lugar, no qual a mesma utiliza algumas citações para falar sobre o conceito, dimensões e experiências quanto ao lugar. Em uma dessas citações, colocadas em sua obra “Espaço geográfico uno e múltiplo” ela cita algumas afirmações de Milton Santos, onde diz que:

[...] o conceito de “Lugar constitui a dimensão da existência que se manifesta através "de um cotidiano compartilhado entre as mais diversas pessoas, firmas, instituições–cooperação e conflito são a base da vida em comum" (Milton Santos, 1997). O conceito de lugar induz a análise geográfica a uma outra dimensão - a da existência- "pois refere-se a um tratamento geográfico do mundo vivido" (Milton Santos, 1997). Este tratamento vem assumindo diferentes dimensões. Mas o lugar pode também ser trabalhado na perspectiva de um mundo vivido, que leve em conta outras dimensões do espaço geográfico, conforme se refere Milton Santos (1997), quais sejam os objetos, as ações, a técnica, o tempo”.

Sendo assim, o trabalho desenvolvido tende a tratar sobre as particularidades na comunidade do Sítio Boi Morto e os problemas enfrentados pelos moradores desse lugar.

### **2.1.1 A Importância dos Recursos Hídricos e Seus Múltiplos Usos.**

Ao trabalhar acerca dos recursos hídricos se faz necessário alguns estudos a respeito do tema e que traz total importância ao realizar uma coleta de dados sobre esse elemento que é vital para a vida dos seres vivos no planeta Terra.

De acordo com a ANA (Agência Nacional de Águas) (2007, *on-line*):

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos: I - a água é um bem de domínio público; II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

O artigo citado acima se trata da água, ao caracterizá-la como um bem público e faz um alerta por se tratar de um recurso limitado e de alto valor econômico. Tratando-se da água, é importante colocar o Oceano como a grande fonte de evaporação da mesma no nosso planeta. Segundo TUNDISI (2003), lá está concentrada 97,5% da água da Terra, e não própria ao consumo humano decorrente à sua alta salinidade; os 2,5% restante é de água doce; dessa minoria quase 70% não está pronta ao consumo humano por encontrarem-se na forma sólida em calotas polares e geleiras. Pouco mais de 29% é de água subterrânea e o restante está dividida entre os rios, lagos e outros reservatórios.

Um grave problema enfrentado atualmente pela população está relacionado à poluição desse recurso natural do nosso planeta e a má distribuição no espaço geográfico. Com isso, a água sempre foi considerada por muitos, como um elemento abundante na natureza e talvez isso tenha sido um motivo para o seu uso irracional ao longo dos anos. Isso decorre do fato da própria sociedade acreditar que a água nunca acabaria utilizando-a sem pensar no que poderia acontecer com futuras gerações e o que parecia um problema distante já é um motivo atual para preocupar-se.

Ao refletir acerca da realidade brasileira, é possível observar que em diferentes regiões há uma escassez de água, reduzida ou acelerada, de maneira que há uma preocupação em buscar estratégias que possibilitem o melhor acesso a mesma. Dessa maneira, parte-se principalmente para a região Nordeste que vivencia essa problemática em estado de emergência para que haja abastecimento de cidades por meio de carros pipa e sendo fiscalizado pelo Exército Brasileiro. Essa preocupação do governo com a distribuição da água deixa claro que o problema é mais sério do que se imagina.

Rebouças (2003, p.342) coloca que “mais de 40 milhões de brasileiros não recebem água de forma regular, não podem confiar na qualidade da água que chega às suas torneiras e vivem num penoso regime de rodízio ou de fornecimento muito irregular da água”.

A ANA divide o Brasil em 12 regiões hidrográficas e mostra em seu relatório que há uma distribuição natural irregular das águas no país. A Região Hidrográfica da Amazônia possui apenas 5,1% população do Brasil e 73,6 % dos recursos hídricos; já a Região Hidrográfica do Paraná concentra aproximadamente 32% da população total do país e uma demanda de 31% da total do Brasil, com os estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e o Distrito Federal.

Seria a escassez de água o único problema para a população? Acredita-se que não, pois do total de água doce do planeta, além de compreender quase 70% no estado sólido, vê-se que pouco mais de 30% restante não estão totalmente próprios para o uso da população. Com isso, a poluição nos mananciais também é uma ameaça contra a água potável do nosso planeta.

A ANA (2007) mostra que apenas 30% dos esgotos do Brasil são tratados e o pior, ainda existem regiões hidrográficas, como a do Uruguai que compreende os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul em que apenas 10% dos esgotos são tratados. Um dado pior que esse se refere à Região Hidrográfica do Parnaíba, que abrange os estados do Maranhão, Piauí e parte do Ceará, que apresenta um total de apenas 10% da região com esgotamento sanitário, bem abaixo da média nacional que beira os 62%. Toda essa poluição reflete na situação atual

de parte dos mananciais brasileiros, poluídos e sem condições de uso por parte da população. Dessa maneira, se percebe que o ser humano está interferindo negativamente nas condições atuais e futuras da água do nosso planeta.

### **2.1.2 O Recurso Hídrico no Semiárido Brasileiro**

De acordo com informações do Ministério da Integração (MI, 2005), o semiárido abrange 1133 municípios totalizando uma área de 969.586,4 km<sup>2</sup>, em nove estados brasileiros, que seriam: o estado de Minas Gerais, no Sudeste brasileiro e oito estados do Nordeste; ficando de fora apenas o estado do Maranhão. Assim, a porção dessa região totalizaria 63% do total do semiárido brasileiro. Segundo o MI, a região do semiárido possui características particulares e distintas das demais regiões do Brasil. (ver figura 01, na página 19).

O Ministério da Integração afirma que para se chegar a essa delimitação tomou-se como base três critérios. São eles:

- I. precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros;
- II. Índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990;
- III. risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990. (Brasil, 2005, p. 3).

O MI (2005) reforça que esse critério foi aplicado a todos os municípios pertencentes à área da antiga Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), a principal característica dessa região é a irregularidade do regime de precipitação pluviométrica, tanto no tempo, como no espaço. Citando Porto (2003), a Embrapa aborda que a cada dez anos, apenas três são considerados normais quanto à distribuição e precipitação nessa região. Porém, o problema da falta de água no semiárido não está apenas ao índice pluviométrico, já que o índice de precipitação anual da maior parte do semiárido brasileiro é de aproximadamente 1140 mm, como afirma LIRA (2017), mas também a quantidade e qualidade da água existente em seus reservatórios.

A Embrapa (2007, p. 21) explica que:

Apenas 3% do total de água existente no país encontram-se na região Nordeste, sendo que 63% estão localizados na bacia hidrográfica do rio São Francisco e 15% na bacia do rio Parnaíba, que juntos detêm 78% da água da região. As bacias dos rios intermitentes detêm apenas 22% e concentram-se

em 450 açudes de grande porte, cuja capacidade é superior a um milhão de metros cúbicos, entre os mais de 70 mil existentes, como, também, em aquíferos profundos, com cerca de 100 mil poços tubulares perfurados. Porém, a água desses poços, em sua maior parte, é salobra ou salgada, não sendo apropriada para o consumo humano, tampouco para a maioria das atividades socioeconômicas. A utilização de águas salobras para consumo humano, por falta de opções de outras fontes hídricas para uso pelas comunidades rurais dispersas, pode provocar riscos à saúde do homem, principalmente em crianças.

Diante disso, é visto a necessidade da melhoria do gerenciamento dos recursos hídricos disponíveis na região, como estratégias positivas que possibilitam melhores condições de vida nessas áreas. Com isso, há possibilidades de compreender possíveis alternativas de convivência com a problemática da estiagem, como mostra o item a seguir.



### 2.1.3 O Semiárido e as Formas Alternativas de Convivência com a Estiagem

De acordo com o programa de Articulação do Semiárido (ASA), a convivência com essa região nos trás a necessidade da cultura do estoque de água, visto que diversas formas de acumulação são utilizadas pela população residente nessa parte do país na tentativa de conviver com a seca. Como alternativas para o estoque de água no semiárido é possível citar: poços artesianos, poço amazona ou cacimbão, mandalas, barragem subterrânea, cacimba, cisternas de bica, calçadão além de pequenos e grandes açudes, entre outros.

Dentre as tecnologias citadas acima, dá-se uma ênfase a uma que vêm ganhando destaque devido à eficácia nos resultados obtidos, a cisterna de bica, fazendo com que surgisse o programa Um Milhão de Cisternas (P1MC).

#### 2.1.3.1 Uma Forma de Convivência Com o Semiárido: Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC)

Segundo a ASA, o P1MC foi desenvolvido no início dos anos 2000 e visava atender a necessidade mais básica da população, o consumo de água potável. O programa afirma que seu principal objetivo é o armazenamento da água da chuva em cisternas construídas com placas de cimento ao lado de cada casa, as famílias que vivem na zona rural dos municípios do Semiárido passam a ter água potável a alguns passos.

A ASA afirma que não se faz mais necessário o sacrifício do deslocamento de quilômetros para buscar água para fazer um café, cozinhar e beber. Com isso, Lira (2017, p.27) afirma que em 2003 o programa passou a ser considerado como uma política pública do Governo Federal. Citando Teixeira (2002), a mesma diz que:

“Políticas públicas” são diretrizes, princípios norteadores de ação do poder público, regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade, mediações entre atores da sociedade e do Estado. São, nesse caso, políticas explicitadas, sistematizadas ou formuladas em documentos (leis, programas, linhas de financiamentos) que orientam ações que normalmente envolvem aplicações de recursos públicos.

Com isso, entende-se por políticas públicas a busca por acesso aos recursos públicos por parte da sociedade, tentando garantir os direitos dos cidadãos. De acordo com o P1MC, o número de Cisternas construídas até 2018 já chegava a seiscentas mil unidades.

## 2.2 METODOLOGIA

Baseado na análise de vários autores, pode-se afirmar que não há construção de um trabalho sem a utilização de um método. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p.83) o método é entendido como:

[...] um conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros –, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Na definição de Alves e Ferreira (2009), o método seria um instrumento, organizado para se obter resultados referentes a uma determinada teoria. Segundo Alves e Ferreira (2009), Sposito (2004) citava alguns elementos que constituiriam o método, em que cada um se diferenciaria de acordo com suas características. Esses elementos são: ideologia, teoria, leis, conceitos e categorias.

Vale ressaltar, assim como coloca Alves e Ferreira (2009), que metodologia e método não levam o mesmo significado, sendo que as metodologias seriam os procedimentos utilizados pelo pesquisador, material e métodos em uma determinada investigação.

Como metodologia para realização desse trabalho pode-se citar a parte da pesquisa, que se divide na parte bibliográfica, documental e de campo. Outra metodologia utilizada é o levantamento cartográfico.

### 2.2.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é uma das partes do trabalho de grande importância e uma das quais se deve dar uma atenção diferenciada, por ser nela que se busca base teórica para a realização do trabalho. Pode-se estar buscando informações em diversos meios, como livros, artigos, revistas, e diversos outros tipos de bibliografias que podem ser encontradas tanto na internet como nos acervos de bibliotecas físicas.

Para Lakatos e Marconi (2003) a pesquisa bibliográfica pode ser bem mais abrangente e buscar informações em meios de comunicação oral, como rádios e gravações em fita magnética. Os autores afirmam que:

Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências

seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas. (LAKATOS E MARCONI, 2003, p.183).

Essa pesquisa pode servir não só de base para a realização do trabalho, como também para reforçar à análise de informações repassadas.

### **2.2.2 Pesquisa Documental**

De acordo com Lakatos e Marconi (2003) a principal característica da pesquisa documental é que ela é restrita a uma coleta de dados em documentos, escrita ou não, o qual os autores chamaram de fontes primárias. Complementam ainda, que há três tipos de fontes de documentos: arquivos públicos, arquivos particulares e fontes estatísticas. Um exemplo dessas fontes estatísticas são os documentos disponibilizados pelo IBGE.

### **2.2.3 Pesquisa de Campo**

Lakatos e Marconi (2003, p.186) afirmam que a pesquisa de campo “é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles”.

A pesquisa de campo foi uma etapa de grande importância para a realização desse trabalho e indispensável para coleta de informações sobre diversos aspectos da área estudada. Através dessa, foram obtidas informações sobre população, localização da área estudada e foi possível fazer uma análise da ação dos moradores conviverem com as dificuldades que a pouca oferta de água proporcionou a população.

### **2.2.4 Levantamento Cartográfico**

As informações adquiridas para o levantamento cartográfico foram coletadas de documentos públicos. Informações disponibilizadas pelo IBGE contribuíram para a coleta de informações referente à área estudada, assim como informações registradas em artigos.

### **3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO**

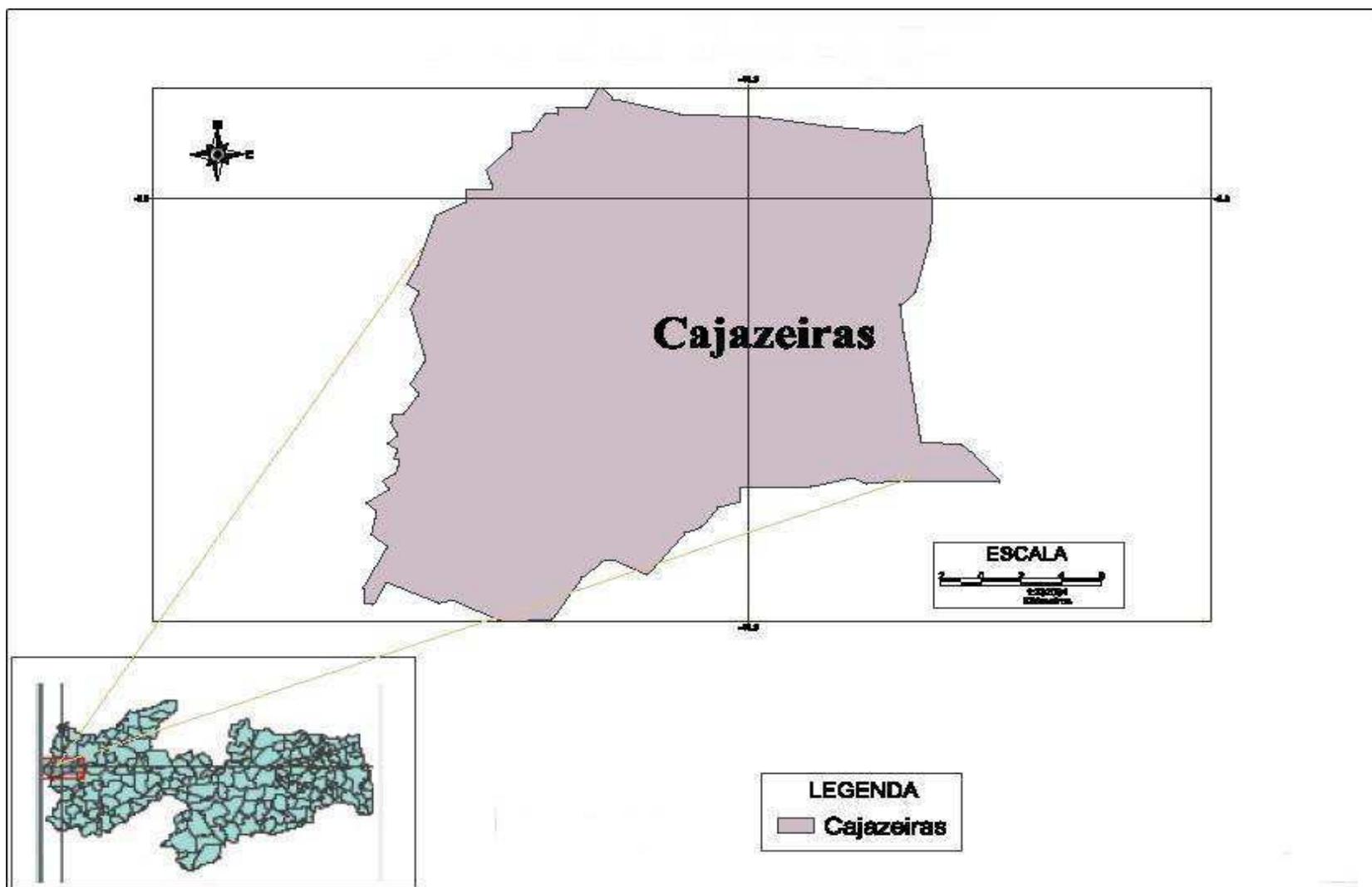
#### **3.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO**

A pesquisa foi realizada no Sítio Boi Morto, onde o mesmo é localizado na zona oeste do município de Cajazeiras na Paraíba e tem como sua principal via de acesso a BR 230, ficando a aproximadamente 2,5km do município de Cajazeiras.

O município de Cajazeiras está localizado no setor oeste do estado da Paraíba, no Sertão Paraibano, e tem como limites ao leste os municípios de São João do Rio do Peixe e Nazarezinho, ao sul São José de Piranhas, ao oeste os municípios de Bom Jesus e Cachoeira dos Índios e ao norte São João do Rio do Peixe e o município de Santa Helena.

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE (2010) a população de Cajazeiras-PB era de 58.466 pessoas, porém a população estimada no ano de 2017 segundo o órgão era de 62.167 habitantes e sua área seria de 565.899 km<sup>2</sup>. (ver mapa 02 e figura 03 nas próximas páginas).

FIGURA 2: Mapa de Localização do Município de Cajazeiras



Fonte: Rolim, 2015.

**FIGURA 3:** Imagem de Satélite da Localização do Sítio Boi Morto no Município de Cajazeiras-PB



**Fonte:** Rolim, 2015.

## 3.2 ASPECTOS DO QUADRO NATURAL

### 3.2.1 Clima

A área correspondente ao município de Cajazeiras está localizada no Semiárido nordestino. A região Nordeste é compreendida por nove estados brasileiros, é ela que comporta a maior parte do Semiárido brasileiro. A precipitação média dessa região é de 800mm por ano. Rolim (2015) citando Barbosa (2013), afirma que a temperatura média varia de 23° a 30°C com chuvas em 03 ou 04 meses por ano e o restante desse é seca.

A irregularidade no regime de chuvas somado ao intenso calor resulta em um alto índice de evapotranspiração, o que reduz a quantidade de água dos reservatórios.

### 3.2.2 Geomorfologia

No estado da Paraíba encontra-se a Depressão Interplanaltica (Ab'Saber, 1971). Segundo PAE (2011), as altitudes encontradas não apresentam grandes elevações, sendo seu ponto mais alto o Pico do Jabre no município de Maturéia, com aproximadamente 1100m de altitude.

O município de Cajazeiras está localizado na área que chamamos de Depressão Interplanaltica. Essa depressão é caracterizada pela extensa área rebaixada, com ocorrência de relevos residuais que constituem inselbergs, geralmente associadas à litologias do cristalino.

### 3.2.3 Solo

Os solos da região de Cajazeiras “são resultantes da degradação e da decomposição de rochas, a maioria sendo do tipo agrissolo de composição argilosa, tendo-se localmente latossolos e porções restritas de neossolos”. (CPRM, 2005. p.04 alterado por Embrapa, 2013).

### 3.2.4 Rede Hidrográfica

O município de Cajazeiras está integrado na área da bacia hidrográfica do Rio Piranhas. Segundo CPRM os principais cursos de água são os riachos do Papa Mel, do Cipó, da Terra Molhada, dos Mirandas, da Caiçara, dos Amaros e das Marimbas. Já as principais áreas de acumulação seriam a Lagoa do Arroz e Engenheiro Ávidos.

### 3.2.5 Aspectos da Vegetação

Na região do Semiárido pode-se destacar a predominância de uma vegetação que adapta-se ao clima, perdendo folhas no período da estiagem, acarretando em uma diminuição da perda de água com a transpiração. Essas plantas são chamadas de Xerófilas.

De acordo com Rolim (2015, p. 37) pode-se dar destaque na área de estudo as seguintes espécies:

Arapiraca (*Acacia farnesiana*), Angico (*Adenantha colubrina*), Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), Ingá (*Inga uruguensis* Hooker at Arnott), Pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* var. *leiostachya* Benth), Tamarindo (*Tamarindus indica* Linn), Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth), Ipê roxo (*Handroanthus avellanadae* (Lorentz exGriseb.) Mattos), Jacarandá (*Jacaranda cuspidifolia* Mart.), Canafístula (*Cassia ferruginea* (Schrad) Schradex DC), Mulungú (*Erythrina mulungu*), Goiabeira (*Psidium guajava* Linn), Jurema Branca (*Mimosa verrucosa*), Jurema Preta (*Mimosa hostilis* Benth.), Marmeleiro (*Cydonia oblonga*), Unha de Gato (*Uncaria tomentosa*), Cumaru (*Dipteryx odorata*), Milho de Cobra (*Equisetum hiemale* L.), Marizeira (*Calliandra spinosa*), Mangueira (*Mangifera indica* L.), Cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), Acerola (*Malpighia emarginata* D.C.), Mufumbo (*Combretum leprosum*), Cabacinha (*Luffa operculata*), Oiticica (*Licania rígida*), Pinhão roxo (*Jatropha gossypifolia*), Pinhão bravo (*Jatropha curcas*), Umburana (*Amburana claudii* (Fr. All.) A. C. Smith), Trapiá (*Catraeva tapia*), Juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.), Pau-Pereira (*Platycyamus regnellii*), Tiririca (*Cyperus rotundus*) e Cajazeira (*Spondias mombin* L.).

### 3.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

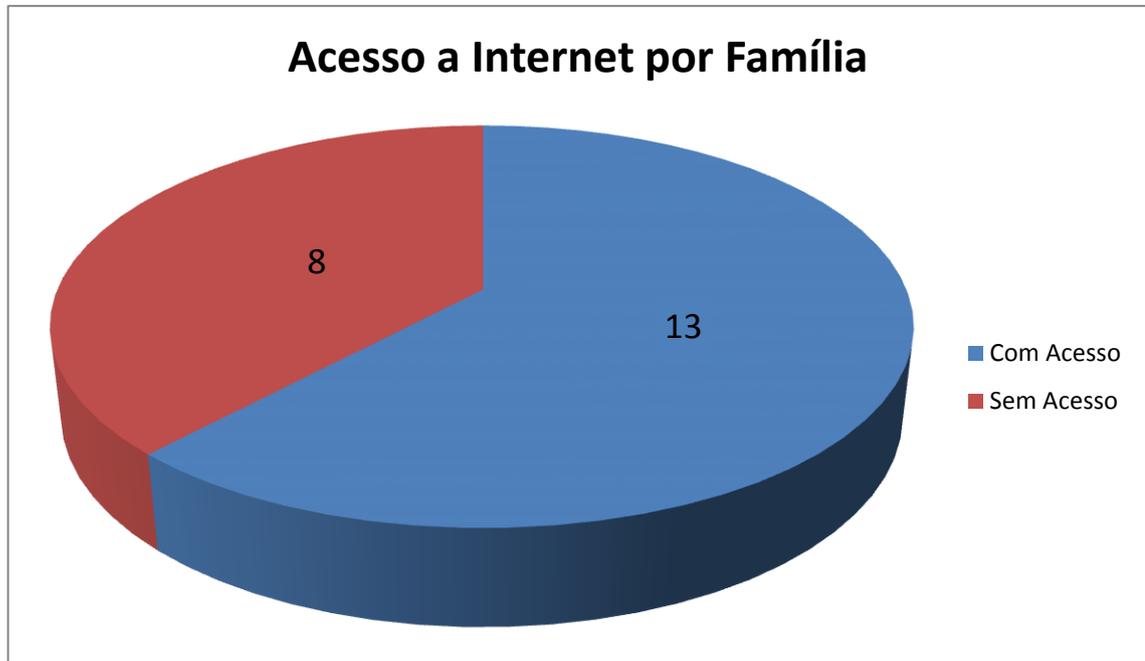
De acordo com informações levantadas através do Agente de Saúde Comunitário (ACS), a comunidade do Sítio Boi Morto possui 21 famílias, com um total de 61 residentes. A fonte de renda dos habitantes é bem diversificada, com predominância para o setor primário-agricultura e a pecuária extensiva, destaca-se também o setor de serviços e comércio praticado no município de Cajazeiras.

Do total de residentes 72% estudaram e não concluíram o ensino médio; 9,8% concluíram a educação básica, pouco mais de 9% concluíram ou cursam nível superior e 8,1% não sabem ler e nem escrever.

Como opções de lazer a comunidade possui um campo de futebol construído a partir de iniciativa da população residente. Pouco mais de 71% das famílias possuem carro ou moto

e quase 62% tem acesso à internet em sua residência. Veja abaixo o gráfico que demonstra o acesso à internet na comunidade do sítio Boi Morto.

**GRÁFICO 1-** Acesso à internet por família da área de estudo



**Fonte:** Rolim, 2018.

As informações que constam no gráfico foram repassadas pelo ACS. Na tabela 1, a seguir podem-se verificar informações repassadas pelo Agente Comunitário de Saúde a respeito da renda das famílias da área estudada.

**TABELA 1:** Renda Mensal (Em R\$) Por Família da Área Estudada.

<b>RENDA MENSAL (EM R\$) POR FAMÍLIA</b>		
<b>FAMÍLIA</b>	<b>RESIDENTES NA FAMÍLIA</b>	<b>RENDA MENSAL EM R\$</b>
A	5	1908,00 – 2862,00
B	2	954,00 – 1200,00
C	2	1908,00
D	5	1908,00 – 2862,00
E	3	2862,00
F	2	250,00 – 800,00
G	3	954,00
H	2	954,00
I	2	3816,00 – 4770,00
J	4	954,00
K	3	954,00
L	1	0,0
M	5	3816,00
N	1	1908,00
O	4	1908,00
P	2	2862,00
Q	3	1431,00 – 1908,00
R	2	2500,00 – 3816,00
S	3	1100,00
T	3	2862,00
U	4	3339,00 – 3816,00

**Fonte:** Organizada pelo autor a partir de informações repassadas pelo ACS, 2018.

## **4. AS ESTRATÉGIAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO SÍTIO BOI MORTO.**

### **4.1 AS TECNOLOGIAS SOCIAIS IDENTIFICADAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NO SÍTIO BOI MORTO.**

A convivência com os níveis de precipitações inferiores aos padrões estabelecidos para a região, que são em média 800 mm por ano, que a população do Sítio Boi Morto vem enfrentando nos últimos anos fez com que os moradores buscassem alguma saída para conviverem com o período de estiagem. A crise hídrica afetou os diversos usos da água, tanto para o consumo humano como o animal.

As alternativas que os moradores buscaram vão desde uma forma mais eficaz no armazenamento de água a meios diversificados de coleta de água no decorrer dos anos. Algumas tecnologias de captação de água foram adotadas na comunidade, nas quais é possível citar: cisternas de placa, cacimbões, o abastecimento por meio do carro pipa e os pequenos açudes. Esse último é uma saída buscada mais recente por uma família da comunidade.

#### **4.1.1 Cacimbões ou Poços Amazonas e Poços Tubulares.**

Os Cacimbões, também chamados de poço amazonas teve grande importância para a comunidade do Sítio Boi Morto até os primeiros anos século XXI, sendo a principal alternativa tanto para o uso humano como animal. Com o passar do tempo, a demanda por água na comunidade aumentou significativamente e aliado ao período de estiagem que a região enfrenta nos últimos anos teve-se que buscar novas alternativas de abastecimento de água, principalmente para o uso humano, como beber e cozinhar. Atualmente, os cacimbões são utilizados na retirada de água para tomar banho e os diversos tipos de lavagem de uma residência.

A seguir verificamos a imagem de um dos primeiros cacimbões construídos no Sítio Boi Morto.

**Figura 4:** Cacimbão construído no Sítio Boi Morto.



**Fonte:** Rolim, 2018.

Em um contexto mais recente se identifica os poços tubulares, que são preteridos aos cacimbões pelo fato de alcançarem uma profundidade maior com mais facilidade. Sua água é utilizada pelos moradores em diversos fins, com exceção de beber, pelo fato de ser considerado, a sua água, salobra e imprópria para esse consumo.

#### **4.1.2 Cisternas de Placas**

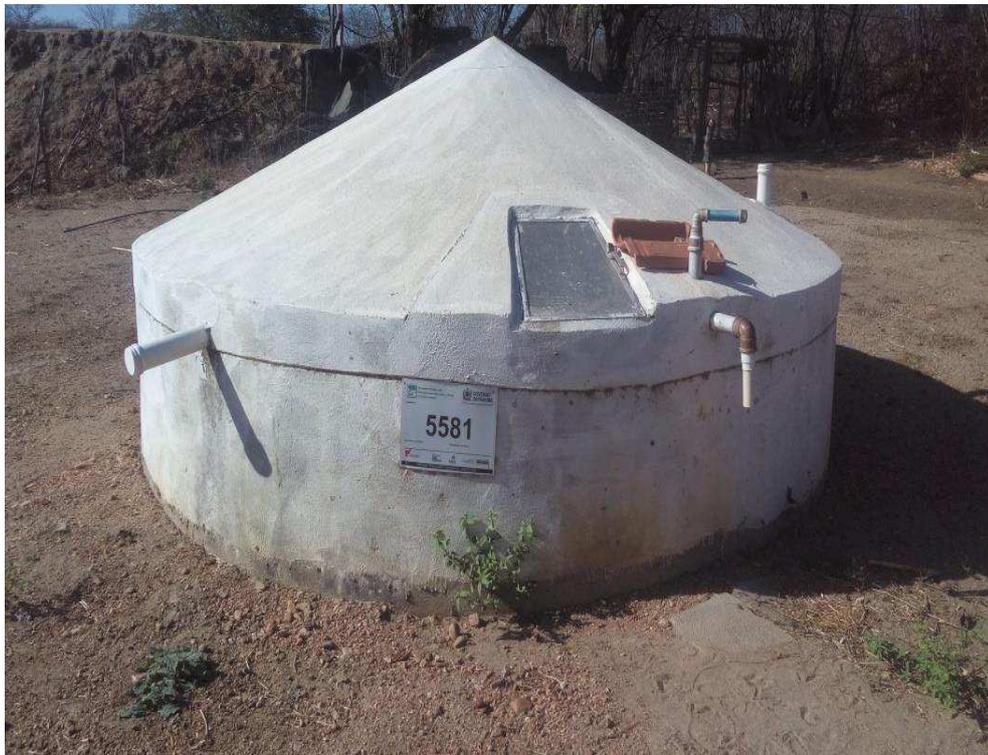
De acordo com a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) para as comunidades rurais, auxilia principalmente na diminuição de doenças em virtude do consumo de água contaminada. As cisternas de placas são construídas a partir da confecção de placas de cimento que posteriormente são montadas construindo um reservatório fechado de 16 mil litros de água, possibilitando o acúmulo de água potável durante todo o decorrer do ano.

Segundo a ASA, o programa teve início no ano de 2000, logo mais em 2003, viria a tornar-se política pública, buscando construir 1 milhão de cisternas no semiárido brasileiro. A importância do P1MC vai além do armazenamento de água, pois além de possibilitar o

acúmulo de uma considerável quantidade de água proveniente das chuvas ainda promove a contratação de mão de obra para a construção das cisternas.

As cisternas de placas é umas das tecnologias utilizadas pela comunidade, sendo considerada uma forma de abastecimento de água indispensável para as famílias do Sítio Boi Morto, pois é nela que fica armazenada a água coletada no período das chuvas. que consequentemente é utilizada, principalmente, para beber e cozinhar, por manter a água em boas condições de utilização no decorrer do ano.

**Figura 5:** Cisterna de Placa na Comunidade do Sítio Boi Morto.



**Fonte:** Rolim, 2018.

#### 4.1.3 Carro Pipa

O carro pipa é considerado pelos moradores, como umas das principais alternativas para o consumo humano no Sítio Boi Morto, pois é o mesmo que faz o abastecimento da

comunidade quando a água das cisternas vai diminuindo, sendo esse um meio de captação de água.

Sem o carro pipa os moradores teriam que recorrer à compra de água potável ou optar por beber e cozinhar com a água dos cacimbões que é considerado pelos moradores inadequados para esse consumo devido ao teor de sal que os mesmos afirmam encontrarem na água.

O uso da água do carro pipa deve ser restrito para beber e cozinhar, pois, segundo a ACS a distribuição da água é fiscalizada pelo Exército Brasileiro e pode ser cortada se a mesma for utilizada para outros fins.

**Figura 6:** Carro Pipa Pronto para Fazer Abastecimento de Água no Sítio Boi Morto.



**Fonte:** Rolim, 2018.

#### 4.1.4 Pequenos Barreiros

O pequeno barreiro encontrado na comunidade é uma alternativa recente buscada por uma família do Sítio Boi Morto para obter água para a irrigação da plantação e o uso animal.

Essa é considerada uma importante alternativa para esse tipo de uso, pois, apesar do índice de evaporação da região, permanece cheio por praticamente todo o ano, possibilitando a criação de equinos e bovinos, assim como a plantação de algumas frutas e hortaliças na comunidade.

**Figura 7:** Pequeno Barreiro Construído em 2011 no Sítio Boi Morto.



**Fonte:** Rolim, 2018.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado buscou estudar e apresentar estratégias de convivência com o semiárido brasileiro, descrevendo as dificuldades enfrentadas pela comunidade do Sítio Boi Morto em virtude da crise hídrica dos últimos anos.

A utilização das tecnologias na comunidade facilitou a convivência com redução da oferta de água no período da estiagem e o aumento da demanda, possibilitando uma melhoria nos padrões de vida da comunidade.

No estudo realizado na comunidade, identificou-se a existência de tecnologias que permanecem desde o século passado, como é o caso do cacimbão. Porém, o aumento da demanda por água e redução da oferta nos períodos mais críticos ocasionou a procura da população por outras saídas de abastecimento de água tanto para o uso humano como o animal. Uma das saídas encontradas para o uso animal foi a construção de um barreiro, que além de saciar a sede dos animais ainda possibilita a plantação de frutos e hortaliças na área de estudo.

Como tecnologias de convivência com o semiárido no Sítio Boi Morto é possível destacar as cisternas de placas e o carro pipa, pois, unindo essas duas tecnologias é que a população encontra água potável durante todo o ano. As cisternas coletam água da chuva no período de precipitações e ainda são reabastecidas no decorrer do ano com a água do carro pipa.

Com tudo, conclui-se que aliado às condições climáticas da região as dificuldades enfrentadas pela população ocorre em função da precária gestão da água e falta de sensibilidade da população poluindo os mananciais.

As políticas públicas possuem um papel muito importante para amenizar as dificuldades no semiárido, mas ainda é necessária uma participação maior do governo. Precisa-se, principalmente, de mais construção das obras, pois a tem-se, a exemplo, a transposição do Rio São Francisco que, em tese, buscaria atender as populações desprovidas dos recursos hídricos, porém faltam adutoras para atender as áreas mais necessitadas.

A população do Sítio Boi Morto pode utilizar-se dessas políticas públicas já existentes para estender, por exemplo, a criação de caprinos. Assim como, aumentar a quantidade de pequenos barreiros e construir mandalas, como também a cisterna calçada e as barragens subterrâneas na comunidade que pode ajudar no cultivo de hortaliças, aproveitando assim o potencial existente no semiárido brasileiro.

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **A organização natural das paisagens intertropicais brasileiras**. In: III Simpósio do Cerrado. São Paulo: Blücher, 1971.

ALVES, Carley Rodrigues; ALVES, Márcia Brito Nery. **A reafirmação do lugar na geografia contemporânea a partir do conceito de solidariedade geográfica**.

ALVES, Flamarion Dutra; FERREIRA, Enéas Rente. **Panorama dos métodos e técnicas em geografia humana: retrospectiva e tendências** In. 12º Encuentro de Geógrafos da América Latina, 12., 2009, Montevideo: Egal, 2009.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Legislação básica**. Brasília, 2007. Disponível em: [http://www.cbcs.org.br/userfiles/download/LIVROAGENCIANACIONALDEAGUAScd\\_LB2.pdf](http://www.cbcs.org.br/userfiles/download/LIVROAGENCIANACIONALDEAGUAScd_LB2.pdf). Acesso em: 15 maio. 2015.

ARAÚJO, Isa Gabriela Delgado de; DINIZ, Marcos Tulio Mendonça; DANTAS, Flavia Luana; SILVA, Fernando Eduardo Borges da. **Climatologia do sertão da Paraíba, Brasil**. Campinas 2017.

ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASABRASIL). **PIMC: Uma construção coletiva de política pública**. Disponível em: < <http://www.asabrazil.org.br/acoes/p1mc>. Acesso 02 de julho de 2018.

BACA, Silvio Caccia. **Tecnologia social de desenvolvimento local**

BRANDÃO, Marcelo Henrique de Melo. **Mini-curso: recursos hídricos no semiárido nordestino e as visões institucionais sobre o fenômeno das secas**. Cajazeiras, 2017.

BRANDÃO, Marcelo Henrique de Melo. **O Nordeste semi-árido e o ecodesenvolvimento**. Cajazeiras, 2000.

BRANDÃO, Marcelo Henrique de Melo. **Recursos hídricos no semiárido nordestino e as visões institucionais sobre o fenômeno das secas**. Cajazeiras, 2017.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. Brasília: Secretaria de Política e Desenvolvimento Regional, 2005.

Cadernos Geográficos/Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Departamento de Geociências; - n.1 (maio 1999)- Florianópolis: Imprensa Universitária, 1999 – v.; 23 cm.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Cajazeiras, estado da Paraíba/ O Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.**

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em <https://www.embrapa.br/> acesso: 12 de Janeiro de 2018.

EMBRAPA, Semiárido. **Potencialidades da água de chuvas no semiárido brasileiro**. Petrolina, 2007.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Método de Pesquisa -** : Editora da UFRGS. Porto Alegre, 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em . Acesso: 14 de janeiro de 2018

LIRA, Silmara Maria de, **estratégias de convivência com o semiárido: o caso do Sítio Cruz no município de Uiraúna-PB**. Cajazeiras, 2017.

LUCKERMANN, F. (1964): **Geography as a formal intelectual discipline and the way in wich it contributes to human knowledge**. Canadian Geographer, 8 (4), pp. 167-172

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico – 2. ed. –** Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REBOUÇAS, A. C. **Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez**. Bahia Análise & Dados, Salvador, v. 13, n. Especial, p. 341-345, 2003.

REBOUÇAS, Aldo. **Uso Inteligente da Água**. São Paulo – 2004

RELPH, Edward. (1976): **Place and Placelessness**. London: Pion, 156 p.

ROLIM, Fernanda de Souza. **A problemática da destinação dos resíduos sólidos na zona rural: um estudo de caso no Sítio Boi Morto do município de Cajazeiras-PB**. Cajazeiras, 2015.

SILVA, Aderaldo de Souza. **Utilização e conservação dos recursos hídricos em áreas rurais do Trópico Semiárido do Brasil: tecnologias de baixo custo**. Petrolina 1982.

SUERTEGARAY, D. M. A. **Espaço geográfico uno e múltiplo**. Scripta Nova, nº93, 15 de julho de 2001.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. São Paulo: Difel, 1983.

TUNDISI, José Garcia. **Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez**. IIEEd. São Carlos-SP, 2003