



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO MÉDIO, TÉCNICO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

NATHAN RONNY FERREIRA LUCENA

**BENEFÍCIOS DAS CISTERNAS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA SERRA FEIA -
CACIMBAS, PB: UMA AVALIAÇÃO DA ONG CENTRAL DAS ASSOCIAÇÕES
COMUNITÁRIAS DO MUNICÍPIO DE CACIMBAS - CAMEC**

**CAMPINA GRANDE-PB
2021**

NATHAN RONNY FERREIRA LUCENA

**BENEFÍCIOS DAS CISTERNAS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA SERRA FEIA -
CACIMBAS, PB: UMA AVALIAÇÃO DA ONG CENTRAL DAS ASSOCIAÇÕES
COMUNITÁRIAS DO MUNICÍPIO DE CACIMBAS - CAMEC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação a Distância e ao curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Área de concentração: Relação sociedade – natureza.

Orientador: Leandro Paiva do Monte Rodrigues.

**CAMPINA GRANDE
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma 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.

L935b Lucena, Nathan Ronny Ferreira.
Benefícios das Cisternas na Comunidade Quilombola Serra Feia - Cacimbas, Pb [manuscrito] : uma avaliação da ONG central das associações comunitárias do município de Cacimbas - CAMEC / Nathan Ronny Ferreira Lucena. - 2021.
48 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação EAD em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, EAD - João Pessoa, 2021.
"Orientação : Prof. Dr. Leandro Paiva do Monte Rodrigues, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância."
1. Geografia. 2. Cisternas. 3. Quilombola. I. Título
21. ed. CDD 910

NATHAN RONNY FERREIRA LUCENA

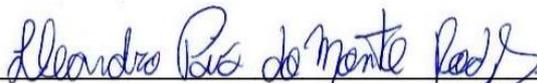
**BENEFÍCIOS DAS CISTERNAS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA SERRA FEIA -
CACIMBAS, PB: UMA AVALIAÇÃO DA ONG CENTRAL DAS ASSOCIAÇÕES
COMUNITÁRIAS DO MUNICÍPIO DE CACIMBAS - CAMEC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação a Distância e ao curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Área de concentração: Relação sociedade – natureza.

Aprovada em: 12 / 08 / 2021 .

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Leandro Paiva do Monte Rodrigues (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
Examinador



Profa. Dra. Rosângela de Araújo Medeiros
Universidade Estadual da Paraíba
Examinadora

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me dado a oportunidade de estar concluindo este curso superior, com saúde e principalmente força e dedicação para superar nas dificuldades e fraquezas que tive no decorrer dessa caminhada, sempre iluminando meus passos e minhas decisões.

Agradeço à minha família, em especial à minha mãe Nizia Samara e ao meu pai Adriany Ronny, que me deram total apoio e incentivo nas horas difíceis de desânimo e de cansaço. Como também a minha companheira Carmen, que esteve presente comigo nesta caminhada e com ela temos o nosso filho Guilherme Ronny o qual me deu mais forças para chegar até aqui.

Ao meu professor orientador, Leandro Paiva, por ter aceitado e me acolhido como sendo um dos seus orientandos, que tive a oportunidade de conhecer presencialmente na cidade de Livramento – PB onde pude conhecer melhor o seu lado humano e profissional.

A todos os professores que me acompanharam durante a graduação que contribuíram e deram a oportunidade para construção de cada parte do conhecimento que adquiri durante esta caminhada acadêmica e que foram sem dúvidas, tão relevantes na minha vida. Fica o meu carinho por estes, sem exceção.

Aqueles colegas de faculdade que estiveram próximos a mim e que se tornaram grandes amigos, que eu sempre podia contar com eles e também aqueles que só passaram por pouco tempo, que demonstraram sempre companheirismo. Aqui fica meu total carinho e respeito e digo que vão estar presentes durante a minha vida.

A todos os meus amigos, que sempre torceram por mim e me ajudaram nessa caminhada, desde tempos de escolas e aqueles que a vida trouxe.

Agradeço também à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) por ter me dado mais uma nova oportunidade na minha segunda graduação e todos os funcionários e colaboradores que fazem parte dessa equipe. Com certeza vou levar um pouco da universidade para o resto da vida.

E deixar meus agradecimentos aos funcionários da CAMEC em especial ao Dário Cardoso e ao presidente da CAMEC o professor Gilberto. Como também aos moradores da comunidade quilombola Serra Feia, em especial aos entrevistados e

ao presidente da associação o senhor Geraldinho, que teve um papel importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

E a todos que estiveram comigo nos momentos difíceis que acreditaram na minha pessoa, apoiando e desejando votos de felicitações, fico grato, meus sinceros agradecimentos.

“A educação não tem como objeto real armar o cidadão para uma guerra, a da competição com os demais. Sua finalidade, cada vez menos buscada e menos atingida, é a de formar gente capaz de se situar corretamente no mundo e de influir para que se aperfeiçoe a sociedade humana como um todo”. (SANTOS, 2007, p. 154).

Dedico este trabalho a meu Deus que nunca me desamparou, aos meus pais, à minha companheira Carmen, ao meu filho e a toda minha família, e a todos os meus amigos que me acompanharam nesta jornada.

RESUMO

O Semiárido do Nordeste do Brasil tem como grande desafio a convivência com as secas, fenômeno natural que limita a produção agrícola, porém diversas atividades desenvolvidas por Organizações Não Governamentais (ONG's) estão criando experiências inovadoras para a convivência com o semiárido. O presente estudo tem como objetivo geral analisar os benefícios das cisternas na Comunidade Quilombola Serra Feia – Cacimbas-PB desenvolvidas pela ONG - CAMEC. No que se refere à metodologia empregada neste artigo, tipifica - se como um estudo de caso, de caráter qualitativo e descritivo, por meio dos dados colhidos junto a 15 moradores da Comunidade Quilombola Serra Feia, município de Cacimbas-PB, bem como análise documental. Os resultados da pesquisa indicam que as cisternas exercem forte influência na vida da população das regiões que habitam o município investigado, visto que possibilitam o desempenho de novas práticas agrícolas a partir da água captada, refletindo na promoção da qualidade de vida social e familiar. Assim, constatamos que este sistema de abastecimento assume funções diferentes, dependendo das condições e contribuições da natureza (precipitação da chuva). Por ser um meio viável de armazenamento de água, ele é pesquisado enquanto elemento de apoio ao desenvolvimento familiar.

Palavras-chaves: Cisternas. ONG CAMEC. Comunidade Quilombola Serra Feia.

ABSTRACT

The great challenge of the semiarid region of Northeastern Brazil is living with drought, a natural phenomenon that limits agricultural production, but several activities developed by Non-Governmental Organizations (NGOs) are creating innovative experiences for living with the semiarid region. This study aims to analyze the benefits of cisterns in the Quilombola Serra Feia Community – Cacimbas-PB, developed by the NGO - CAMEC. With regard to the methodology used in this article, it is typified as a case study, qualitative and descriptive, through data collected from 15 residents of the Quilombola Serra Feia Community, municipality of Cacimbas-PB, as well as documental analysis . The research results indicate that the cisterns exert a strong influence on the life of the population in the regions that inhabit the investigated municipality, as they enable the performance of new agricultural practices from collected water, reflecting on the promotion of the quality of social and family life. Thus, we find that this supply system takes on different functions, depending on the conditions and contributions of nature (rainfall). As a viable means of water storage, it is researched as a support element for family development.

Keywords: Cisterns. CAMEC ONG. Serra Feia Quilombola Community.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de delimitação do semiárido brasileiro.....	18
Figura 2 – Cisterna usada para a captação de água da chuva.....	21
Figura 3 – Comunidade de remanescentes quilombolas Serra Feia	27
Figura 4 – Vista panorâmica da Comunidade Serra Feia.....	27
Figura 5 – Localização da comunidade quilombola Serra Feia, município de Cacimbas-PB.....	28
Figura 6 – Plantação de Sisal, localização da comunidade quilombola Serra Feia, município de Cacimbas-PB.....	29
Figura 7 – Colheita da fibra do sisal, localização da comunidade quilombola Serra Feia, município de Cacimbas-PB.....	29
Figura 8 – Cisterna de placa para captação de água.....	31
Figura 9 – Cisterna de calçadão para captação da água.....	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais benefícios que as cisternas trouxeram para família....	36
Quadro 2 – Quando a cisterna seca o que você fez para ter água?.....	38
Quadro 3 – Antes da cisterna de onde sua família se abastecia de água?....	39
Quadro 4 – O que você tem a dizer da ONG CAMEC, responsável pela construção das cisternas no município?.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição da amostra referente ao meio de abastecimento de água que utiliza.....	31
Gráfico 2 – Distribuição da amostra quanto à origem da construção da cisterna.....	33
Gráfico 3 – Tipos de cisternas que existe na propriedade.....	34
Gráfico 4 – Distribuição da amostra referente ao principal utilização da água da cisterna.....	35
Gráfico 5 – A cisterna já secou?.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS

AACADE	-	Associação de Apoio às Comunidades Afrodescendentes
ANA	-	Agência Nacional das Águas
ANEEL	-	Agência Nacional de Energia Elétrica
ASA	-	Articulação do Semiárido
CAMEC	-	Central das Associações Comunitárias do Município de Cacimbas
CECNEQ	-	Coordenação das Comunidades Negras e Quilombolas
CEPFS	-	Centro de Educação Popular e Formação Social -
EMBRAPA	-	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FRS	-	Fundo Rotativo Solidário
GRH	-	Gerenciamento de Recursos Hídricos
MDS	-	Ministério do Desenvolvimento Social
MINTER	-	Ministério do Interior
ONG	-	Organização Não Governamental
ONU	-	Organização das Nações Unidas
P1+2	-	Programa Uma Terra e Duas Águas
P1MC	-	Programa Um Milhão de Cisternas
PROPAC	-	Programa de Promoção e Ação Comunitária -
SAN	-	Segurança Alimentar e Nutricional
SUDENE	-	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 METODOLOGIA.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 A IMPORTÂNCIA DO USO DA ÁGUA EM NOSSO PLANETA.....	16
2.2 O SEMIÁRIDO BRASILEIRO.....	18
2.3 USO DAS CISTERNAS	20
2.3.1 Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2).....	22
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
3.1 O MUNICÍPIO DE CACIMBAS-PB	25
3.2 COMUNIDADE QUILOMBOLA SERRA FEIA	26
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	43
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	46

1 INTRODUÇÃO

O município de Cacimbas-PB encontra-se situada na região centro-oeste do Estado da Paraíba, no Sertão Paraibano, que está na região imediata e intermediária de Patos. Na regionalização anterior era parte da Microrregião Serra do Teixeira, fazendo-se limite ao norte com algumas cidades como Cacimba de Areia e Passagem, bem como ao leste com Taperoá, sul com Desterro e Teixeira, oeste com Teixeira. Em relação a sua área territorial, apresenta cerca de 120,50km², ao qual se insere na folha Patos (SB.24-Z-D-I), escala 1:100.000, editada pelo MINTER/SUDENE (Ministério do Interior/ Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste) em 1972. A sede municipal situa-se a uma altitude de 570 metros (BRASIL, 2005).

É notório que a água é um recurso natural de extrema importância para a manutenção e qualidade de vida do ser humano, e mesmo assim, consta-se afirmar atualmente a dificuldade de acesso a esse recurso já é uma realidade para mais de 1 bilhão de pessoas, e conforme informações da ONU - Organização das Nações Unidas (2003), cerca de 18% da população mundial não possui acesso a uma quantidade mínima de água potável.

Assim, considerando que a falta de água na região semiárida brasileira é algo frequente e que acaba prejudicando o acesso a água potável, como também para irrigação, plantio entre outros fatores. Muitos municípios são afetados, como o de Cacimbas-PB que tem como base econômica o setor primário, sendo destaque na agricultura o algodão, feijão e milho. A pecuária, onde existe ainda criação de gado bovino e caprino, e em se tratando da avicultura, pode-se mencionar a de galináceos, com produção de ovos.

No município de estudo, existe uma ONG (Organização Não Governamental) ao qual é responsável por construir cisternas na zona rural, possibilitando que diversas famílias possam ter acesso a água potável, tanto para consumo próprio, quanto para sua produção agrícola, proporcionando um maior abastecimento em tempos de seca, a Central das Associações Comunitárias do Município de Cacimbas (CAMEC) é uma ONG, foi fundada no ano de 1997 tendo como principal intuito fortalecer o associativismo na região da serra do Teixeira, médio sertão da Paraíba, e seu quadro societário é constituído por quinze associações comunitárias rurais do município de Cacimbas.

A CAMEC é uma das instituições das quais fazem parte da Articulação do Semiárido – ASA e o Coletivo de Mobilização Social do Médio Sertão no qual opera em parceria com o Centro de Educação Popular e Formação Social - CEPFS, a CÁRITAS e o Programa de Promoção e Ação Comunitária - PROPAC. A missão da instituição está centrada na construção de um modelo que utilize de estratégias voltadas para o desenvolvimento sustentável, visando estabelecer a organização comunitária, assim como a conscientização do homem do campo frente o aproveitamento e o uso apropriado dos recursos naturais disponíveis na região semiárida.

Essa instituição atua em diferentes comunidades, dentre elas, a comunidade de remanescentes quilombolas Serra Feia, composta por mais de 220 famílias, localiza-se no distrito de São Sebastião, em Cacimbas- PB. A utilização do termo remanescentes refere-se a concepção da formação contemporânea das comunidades quilombolas (SANTOS, 2018). No caso específico da comunidade Serra Feia alvo desse estudo, os moradores vivem da agricultura familiar, por meio do plantio das culturas temporárias como milho, feijão e da renda proveniente da principal atividade econômica, voltada para o plantio e beneficiamento do sisal, vendido para outras cidades da Paraíba para ser usado na confecção de cordas, vassouras, telhas e dos artesanatos locais.

Deste modo, o presente estudo tem a seguinte problemática: quais os benefícios das cisternas na Comunidade Quilombola Serra Feia – Cacimbas-PB desenvolvidas pela ONG CAMEC?

De tal modo, o presente estudo tem como objetivo geral analisar os benefícios das cisternas na Comunidade Quilombola Serra Feia – Cacimbas-PB desenvolvidas pela ONG - CAMEC. E como objetivos específicos: Discutir sobre a importância do uso da água em nosso planeta; Discorrer sobre o semiárido brasileiro e a comunidade quilombola serra feia e investigar os conceito e utilização das cisternas enquanto um processo de convivência com o semiárido.

Nas regiões de clima semiárido a quantidade de precipitação é pequena. No período de estiagem para se conseguir água, as pessoas precisam ir até um açude ou barreiro e pegar água, que em grande parte não são próprias para o consumo humano, necessitando de tratamento. Com o armazenamento da água de chuva em cisternas, existe a possibilidade de se ter uma água com mais qualidade e disponibilidade, tendo em vista que a água ao qual é retirada desta carece suprir a

necessidade hídrica das famílias para cozinhar, beber, além de servir na produção agrícola.

Diante desse contexto, é comum ver os integrantes dessas famílias (crianças, mulheres, homens e idosos) indo procurar água para as suas necessidades básicas em lugares longínquos e que muitas das vezes não consegue obter sucesso nessa busca. Com a construção das cisternas essa realidade poderá modificar a rotina de vida deles, pois poderão armazenar as águas das chuvas em seus próprios quintais e com isso também, poderão dar continuidade a seu sustento, seja ele por meio da agricultura, pecuária ou avicultura.

O anseio em aprofundar os estudos é fruto da vivência com o semiárido e o contato com as estratégias emergenciais e assistencialistas, traçadas durante os períodos de estiagem. Assim como, pela aproximação com a comunidade, tendo em vista que ela localiza-se próxima a Desterro- PB, ressaltando a necessidade de uma análise detalhada acerca das realidades existentes, frente à implantação das cisternas e o impacto na melhoria da qualidade de vida dos beneficiados.

Nessa perspectiva, ao longo deste trabalho foi desvelada em quatro tópicos, que abordarão desde um breve resgate acerca da importância do uso da água em nosso planeta; percorrendo pela caracterização do semiárido brasileiro, voltada a convivência do homem do campo no espaço semiárido, por meio do uso de cisternas; até tratar da importância dos Programas: Milhão de Cisternas (P1MC) e Uma Terra e Duas Águas (P1+2), responsáveis pela formação e mobilização social para convivência com o semiárido brasileiro.

1.2 METODOLOGIA

No que se refere à metodologia empregada nesta pesquisa, tipifica-se como um estudo de caso. Para Gil (2002, p. 54,) “Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento [...]”, por meio dos dados colhidos junto a 15 moradores da Comunidade Quilombola Serra Feia município de Cacimbas-PB, objetivando compreender os benefícios das cisternas na Comunidade Quilombola Serra Feia – Cacimbas-PB desenvolvidas pela ONG Central das Associações Comunitárias do Município de Cacimbas - CAMEC. Constituindo esta

pesquisa como qualitativa e descritiva, técnica de coleta de dados documental e técnica de análise de dados. Desta forma, o assunto em referencia foi abordado através de leituras de artigos e sites relacionados com o mesmo, bem como de autores que referenciam o assunto, como Macêdo (2021), Chacon (2007), Ribeiro (2007), Botto (2015), Santos (2010) dentre outros, de forma fundamentada e responsavel.

Foi elaborado um questionário com perguntas objetivas e subjetivas, no qual foi aplicado aos moradores da comunidade Serra Feia localizada no município de Cacimbas-PB, que foram realizadas visitas nas residências, onde foi explicado o intuito da pesquisa, e a aplicação o questionário.

Após a coleta das informações necessárias para o desenvolvimento da pesquisa, os dados foram analisados e distribuídos em gráfico, quadros e tabelas, com ajuda da ferramenta de planilha eletrônica *Microsoft Excel*, para que assim se se torne mais visível os resultados obtidos.

Todos os sujeitos envolvidos na pesquisa foram avisados da privacidade da pesquisa, não o expondo a qualquer situação no qual pudesse divulgar seu nome ou seus dados pessoais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A IMPORTÂNCIA DO USO DA ÁGUA EM NOSSO PLANETA

A água é definida, pela Lei Brasileira nº 9433/1997, como um bem de domínio público que constitui um recurso natural limitado e, segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) o Brasil detém por volta de 12% de toda a água potável do mundo, sendo: 68% situado na região Norte, 15,7% na região Centro- Oeste, 6,5% na região sul, 6,0% na região Sudeste e 3,3% na região Nordeste, porém mesmo com essa grande quantidade de água ela é má distribuída em relação a população (MACEDO, 2021).

Desde a antiguidade, bem como hoje em dia, as civilizações sempre dependeram de água potável para sua sobrevivência e desenvolvimento econômico (TUNDISI, 2003). Pode-se dizer então que, a distribuição no mundo da pequena fração (2,5%) de água doce e de fácil acesso é irregular, seja devido a fatores geográficos, demográficos, hidrográficos, geológicos, climáticos, entre outros.

De acordo com a Agência Nacional das Águas - ANA, em um dos Componentes da Série de Relatórios sobre o Estado e Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil - GEO BRASIL - a distribuição da água doce superficial no mundo acontece da seguinte forma: “o Brasil se encontra em posição privilegiada, sendo considerado rico em termos de vazão média por habitante, porém essa vazão apresenta uma grande variação temporal e espacial” (GEO BRASIL, 2007).

Um exemplo da variação de vazão média por habitante ocorre no semiárido brasileiro caracterizado pela escassez de recursos hídricos, com precipitação média anual de 900 mm, chegando próxima a 400 mm no interior da Paraíba. Outro exemplo dessa variação encontra-se na Região Hidrográfica Amazônica a qual detêm 74% dos recursos hídricos superficiais para suprir apenas 5% da população brasileira que nela se concentra (GEO BRASIL, 2007). Dessa forma, igualmente ocorre com a Região Sudeste, onde se localiza 42,73% da população brasileira para abastecer com somente 6,0% dos recursos hídricos superficiais que possui (MACÊDO, 2007).

E essa má distribuição, juntamente com a má utilização vem acarretando em grandes desperdícios desse recurso e até mesmo na falta deste e uma das melhores alternativas para o desperdício são os sistemas de cisternas definidos

como um sistema de captação de água pluvial para abastecer certas edificações construídas de maneira econômica e sustentável de acordo com a aplicação (MACEDO, 2021).

Com o acúmulo de experiências de pessoas e das organizações, na esperança por uma vida melhor, foi criada em Recife, em 1999, durante o Fórum Paralelo à Conferência de Combate à Desertificação e a Seca, a Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA). Que vem agregando experiências, esperanças, sonhos e vitórias de uma grande população brasileira além, de trabalhar o seu objetivo (CHACON, 2007).

A ASA é a entidade que tem como função articular estratégias junto às organizações da sociedade civil, tecnologias voltadas para a comunidade agricultora no enfrentamento da seca, como por exemplo, a disseminação da utilização das cisternas, recurso eficaz para a captação de água da chuva, atuando em todos os estados do Nordeste brasileiro, além do Norte de Minas Gerais e o Espírito Santo (CHACON, 2007).

O uso das cisternas tem a finalidade de resolver os problemas voltados para a escassez de água, principalmente no semiárido. A água armazenada de forma adequada no período de estiagem é utilizada para consumo humano, bem como para a irrigação das plantas da agricultura familiar e para matar a sede dos animais, garantindo assim a segurança hídrica, pois o armazenamento da água potável possibilita às comunidades a tranquilidade de aguardar as próximas chuvas (MACEDO, 2021).

Para essas comunidades do semiárido a existência das cisternas para a captação de água, possibilita a melhoria na qualidade de vida das famílias contempladas por meio dos projetos voltados para suprir a necessidade de abastecimento, visto que em diversas localidades mulheres e crianças necessitavam percorrer longas distâncias em busca de recursos hídricos, responsabilizando-se ainda pelo transporte e racionamento do pouco que conseguiam, em muitos casos correndo o risco de contrair doenças de veiculação hídrica, como a diarreia que pode até ocasionar a morte.

2.2 O SEMIÁRIDO BRASILEIRO

A região semiárida brasileira é classificada como a maior do mundo, ocupando uma área de 982.566 Km², abrangendo 1.262 municípios (figura 1) dos nove estados da região Nordeste e também pelo norte de Minas Gerais (IBGE, 2018).

Figura 1- Mapa de delimitação do semiárido brasileiro.



Fonte: SUDENE(2017).

O Semiárido Brasileiro caracteriza-se pela insuficiência e irregularidade de chuvas que ocorrem numa média anual bastante variável, suas altas temperaturas e elevadas taxas de evapotranspiração. Esta região possui apenas duas estações: a chuvosa que tem duração de apenas 04 meses por ano e a precipitação acontece de forma bastante irregular e a estação da seca que ocorre os 08 meses restantes do ano, o que ocasiona variações no volume de água dos rios, lagos e açudes, e fazem com que os mesmos fiquem secos durante vários meses (ANDRADE, 2000).

A irregularidade da precipitação de chuvas, tanto de tempo quanto de quantidade, faz com que a estocagem da quantidade de água seja comprometida, aumentando a necessidade de água de fundamental importância para a sobrevivência da população (COSTA, 1996).

Ao abordar o espaço semiárido destacando os aspectos de clima, vegetação e solo, não significa que o percebemos como espaço pronto e acabado onde não mais sejam passíveis mudanças. É importante destacar as questões ambientais, sociais e culturais existentes, uma vez que estas são fatores determinantes que devem ser considerados para implantação de políticas públicas apropriadas para cada região, favorecendo assim, o total conhecimento da irregularidade das chuvas, para que possam ser desenvolvidas e implantadas técnicas adequadas para a convivência com o semiárido, e adaptar-se as suas peculiaridades.

É a partir de seus limites e não de suas potencialidades e possibilidades que o Semiárido é apresentado, sempre carente de políticas para o desenvolvimento das suas potencialidades. O número dos que lá habitam desmentem a ideia de uma região sem vida, pois são mais de 22 milhões de habitantes. Alguns dos estados nordestinos chegam a ter mais de 50% de sua população total vivendo no sertão, embora esta porcentagem venha diminuindo nos últimos anos por razões diversas.

A caatinga é o bioma que ocupa a maior área territorial do semiárido. Sua vegetação predominante é também chamada caatinga, termo originário da língua tupi-guarani que significa mata branca ou mata rala. Esta vegetação é típica do sertão brasileiro e não é encontrada em nenhuma outra parte do planeta com as mesmas características. No entanto, a imagem que foi propagada da caatinga é a de uma vegetação pobre em biodiversidade e dominada por arbustos com galhos secos, o que está bem longe da verdade. Embora estudos recentes comecem a desfazer certos mitos sobre aquele bioma, ainda há muito o que se revelar sobre o mesmo, já que foi de pouca atração para os estudiosos por décadas.

O que diferencia o Semiárido brasileiro de seus similares no planeta é que a maioria das regiões semiáridas em outras partes do mundo possuem uma precipitação pluviométrica média anual de 80 a 250 mm e no sertão nordestino esta média é de 300 a 800 mm/ano, com a característica de que acontecem entre um período de três a cinco meses durante o ano, podendo variar de região para região geográfica mesmo dentro do chamado "Polígono das Secas". Esta variação e imprevisibilidade podem, inclusive, causar enchentes em anos mais chuvosos. Seu

subsolo é 70% cristalino, o que faz com que grande parte da água não seja armazenada e escoe pela superfície (REBOUÇAS, 1997). Com relação a água que é depositada em reservatórios naturais ou artificiais como os açudes, há que se levar em conta o grande índice de evapotranspiração decorrente das mais de 3.000 horas de sol a cada ano.

Nessa perspectiva, no que diz respeito ao processo de convivência do homem com o semiárido, diversas políticas públicas foram pensadas ao longo do tempo, no entanto, muitas delas ainda estão voltadas para os grandes proprietários da região, perpetuando a concepção errônea de que é necessária uma luta constante contra o clima da região e suas adversidades, partindo da negação da autonomia e conhecimento da população que habita o semiárido e a forma de manejo nas diversas localidades (RIBEIRO, 2007).

As ações de enfrentamento e o planejamento das políticas públicas encontram-se centradas na distribuição e acesso a água, tendo em vista a aridez e os longos períodos de estiagem vivenciados pelas comunidades da região semiárida. (RIBEIRO, 2007). É fato que essa é uma problemática que precisa ser pensada e a implementação das cisternas, por exemplo, tem contribuído para dar mais tranquilidade aos sertanejos, porém apenas a visão pautada nessa perspectiva não será capaz de resolver as desigualdades sociais existentes no Semiárido brasileiro.

2.3 USO DAS CISTERNAS

Cisterna consiste em um reservatório feito para o depósito de águas pluviais, sendo que a captação da água se dar por meios calhas e dutos do telhado, com a utilização de equipamentos baixo custo e de vários modelos disponíveis no mercado.

A utilização de cisternas para o armazenamento da água da chuva não é uma prática da atualidade. As civilizações gregas e romanas já usavam o sistema de captação e armazenamento da água nas regiões semiáridas, mesmo antes de estabelecer contato com os povos do Orientais.

A convivência com o semiárido, de forma sustentável, respeita o ecossistema e as tradições culturais do povo e as condições climáticas locais. Para alcançar essa

meta de trabalho, a ASA, atua na proposição e implementação de políticas públicas que englobam diversos temas do meio ambiente, sendo um deles o acesso a água (BOTTO, 2015).

Atualmente o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) já disponibilizou a construção de 628.416 cisternas com capacidade de armazenamento de até 16 mil litros de água da chuva, quantidade suficiente para abastecer uma família de cinco pessoas por um período de seis a oito meses. Estas como já mencionadas são conhecidas como cisterna de consumo, por estarem voltados seus objetivos a atender as necessidades básicas de consumo da família. Outra cisterna que está sendo construída pelo projeto Água para todos é a cisterna de produção que tem como finalidade básica de armazenar água para produção agroecológica em quintais produtivos, contribuindo desta forma para a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) conforme aponta Chacon (2007).

Figura 2 – Cisterna usada para a captação de água da chuva



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

O diferencial do programa está no processo de construção, onde as famílias participam de cursos de capacitação sobre cidadania, gerenciamento de recursos hídricos, recurso público, administração financeira e construção de cisternas e seus resultados são percebidos diretamente, no aumento da qualidade de vida de milhões de pessoas beneficiadas pelo programa, cuja finalidade é levar uma vida de qualidade as famílias do SAN (CHACON, 2007).

E como são orientadas em capacitações as famílias deve ter, alguns cuidados com o recurso conseguido para melhor a conservação. Porém, apesar dessa campanha há casos de má conservação prejudicando a qualidade da água provocando doenças causadas por bactérias.

Com as mudanças climáticas um dos fatores que prejudicam a conservação é a escassez de água, levando algumas famílias a utilizarem carros-pipa para abastecimento alterando a qualidade da próxima de água de chuva, que provocará alteração na água armazenada (GNADLINGER, 2006).

A cisterna, por ser um reservatório de águas pluviais, podendo ser também abastecida com degelo, traz benefícios como o aproveitamento de água, obtida para fins de irrigação. A partir da escassez vivida pelos nordestinos, foi criado este sistema afim de auxiliar a população com a falta de água, e hoje tem sido utilizada por outras pessoas e regiões (GNADLINGER, 2006).

Este meio de sustentabilidade é muito bem visto por não ter gastos exorbitantes e ter um retorno financeiro em pouco tempo, e acaba promovendo a educação da população referente à saúde, ecologia, higiene e cidadania. Um benefício muito importante é a redução do escoamento da água de chuva na rede pluvial, reduzindo enchentes (SILVA, 2010).

A cisterna é uma tecnologia aceita facilmente pelas famílias beneficiárias por possuir baixo custo de manutenção, feita especialmente para a realidade rural de baixa renda do semiárido, porém muito útil e podendo ser adequada para outras regiões, visto que estamos passando por momentos de baixo índice de água, precisando ser tomada algumas atitudes sustentáveis para amenizar a situação e conscientizar a população num todo (SILVA, 2010).

2.3.1 Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2)

Segundo a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA, 2021), dentre as fontes de água presentes, na zona rural do Semiárido Brasileiro, que se apresentam como alternativa de abastecimento à população rural difusa, a água de chuva acumulada em cisternas tem ocupado um espaço de destaque. A ampla adoção de cisternas tem sido motivada, principalmente, pelos incentivos governamentais; pois, atualmente existem cerca de 300 mil cisternas construídas, decorrentes do

Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). Somam-se a isso ações de natureza privada e de outros programas governamentais de menor porte e que atuam paralelamente ao P1MC.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Social - MDS (BRASIL, 2010), embora o P1MC e o Programa Cisternas deem destaque ao termo construção de cisternas de placas, na descrição dos projetos é possível observar que a captação de água de chuva também é associada a essas ações, e ambos os programas destacam que um dos objetivos é oferecer água potável através desses sistemas.

Como complemento à construção dos sistemas, o P1MC prega o envolvimento e a capacitação das famílias, realizando cursos denominados Capacitação em Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH). São cursos, geralmente, realizados durante dois dias, após a construção das cisternas. Já no edital do Programa Cisternas, a partir de 2010 as ações, previamente programadas para as famílias, também passaram a contemplar os agentes comunitários de saúde.

Várias ações de avaliação dos resultados do P1MC já foram realizadas e apresentaram indícios de atividades que podem ser implementadas para promover maior sustentabilidade dos projetos. Nesse ponto, destaca-se a pesquisa desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), na qual houve a capacitação de agentes comunitários de saúde para a análise da água em cisternas construídas pelo P1MC. Os resultados mostram que, além do monitoramento realizado por esses profissionais ter sido uma atividade válida, capacitar os agentes de saúde para orientarem as famílias no manejo e tratamento pode ser uma alternativa para melhorar a qualidade da água e reduzir a vulnerabilidade das famílias que a utiliza (BRITO et al., 2005).

Em outra experiência de monitoramento, realizada nos estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco e Sergipe para construção e execução de um plano para o monitoramento das famílias que possuíam cisternas construídas pelo P1MC, foram observados ganhos na qualidade de vida, principalmente por ter envolvido as comunidades nas ações de monitoramento e pela possibilidade de detectar falhas de construção e manejo das cisternas, passíveis de correções (SANTOS, 2010).

Porém, Santos (2010) relata que ainda assim, há vários aspectos no P1MC que não estão colaborando para a sustentabilidade dos sistemas de aproveitamento

de água de chuva para o consumo humano. Esses aspectos envolvem problemas relacionados ao dimensionamento dos componentes dos sistemas à conservação e manejo da água, a dinâmica social das comunidades atendidas pelo programa, à integração com o sistema de saúde pública, entre outros. Outra iniciativa, denominada de Fundo Rotativo Solidário (FRS), permite que os moradores se organizem em uma espécie de consórcio, fornecendo aos seus participantes subsídios para construção de cisternas.

A experiência do P1MC motivou outros programas, dentre os quais pode-se destacar o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2). De tal modo, pode-se dizer que o P1+2 é um programa de formação e mobilização social para convivência com o semiárido brasileiro, à semelhança do P1MC.

Assim sendo, pode-se complementar ainda que tendo como principal intuito estratégico, o P1+2 dá a assegurar o acesso, bem como também o manejo sustentável da terra e da água, originando de tal modo, a segurança alimentar (produção animal e vegetal) através da constituição e edificação de processos participativos da população rural. O programa foi iniciado, em caráter experimental, em 2005, e foram contemplados todos os territórios atingidos pelas Unidades Gestoras Microrregionais que integram o P1MC (GNADLINGER et al., 2007).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 O MUNICÍPIO DE CACIMBAS-PB

O município de Cacimbas, assim nomeado devido ao Riacho que existia na localidade, sendo o ponto de estabelecimento das famílias Terto e Cunha, em meados dos anos de 1960. Os habitantes da localidade dedicam-se a atividade agropecuária, ao plantio de culturas de milho, feijão, mandioca, algodão e sisal, bem a criação de bois e cabras (SILVA, 2020).

Quanto aos aspectos fisiográficos, segundo Brasil (2005) que o município de Cacimbas-PB encontra-se situada no Polígono das Secas. Na divisão do Estado da Paraíba em regiões bioclimáticas, o município situa-se no domínio bioclimático “Tropical-quente de seca acentuada com 7 a 8 meses secos”. A pluviometria média anual é de 714mm (Período 1911-1985). Deste total 82% concentra-se em apenas 4 meses (janeiro, fevereiro, março, abril). A vegetação é do tipo Caatinga. A temperatura média é de 24C.

Além disso, pode-se mencionar ainda que, o acesso a partir de João Pessoa é feito por meio da BR-230, a qual vai até a cidade de Patos, em trecho de 345km. Daí em diante, segue-se, para sul, pela PB-110 até Teixeira em trecho de 30km, seguindo pela PB-238 até Cacimbas em trecho de 30 km. O percurso total, segundo este itinerário é de 405 km (BRASIL, 2005).

Em relação ao relevo do município de estudo, conforme Brasil (2005, p. 3):

Em relação ao relevo, pode-se mencionar que este configura-se como sendo ondulado à fortemente ondulado, com cotas aos quais podem chegar a 933 metros, na parte noroeste do município no qual encontra-se a serra da Borborema. Assim, esta unidade geográfica faz parte do divisor de águas, conforme aspecto regional, entre as bacias do rio Espinharas da macro-bacia do rio Piranhas, ao norte, com a bacia do rio Taperóia da macro-bacia do Paraíba, a sudeste. Nas porções sudeste, sul e sudoeste do município o relevo apresenta declividade média à baixa com relevo ondulado à suavemente ondulado com cotas mínimas de 600 metros (BRASIL, 2005).

Quando se trata de águas superficiais, consta-se ainda assinalar segundo Brasil (2005) que o município de Cacimbas se encontra inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, sub-bacia do Rio Taperoá. Além disso, pode-se apontar como sendo os principais cursos d’ água os riachos Serra Feia, do Covão,

Jurubeba, Pedra Fina, dos Poços, Quixaba, Caracol e Desterro. De tal modo, os cursos d' água no município apresentam regime de escoamento intermitente, bem como também, o padrão de drenagem é o dendrítico.

3.2 COMUNIDADE QUILOMBOLA SERRA FEIA

As comunidades quilombolas no Brasil trazem em sua história as marcas da luta pelo reconhecimento acerca da importância do respeito e a preservação da identidade, dos costumes, das crenças e da cultura. As comunidades de remanescentes quilombolas no país foram formadas por escravizados fugidos que organizaram-se socialmente, vivendo do plantio e da colheita, erguendo suas moradias, preservando seus ritos e culturas. De acordo com Santos (2018)

[...] negro africano foi tirado de suas terras, dos seus hábitos, das suas crenças, dos seus deuses e trazido para as Américas. Onde lhe foi imposto novos costumes, novas práticas, novas crenças e a ideia do —negro bárbaro, inventado da Europa, na frenética busca de se impor a outras culturas, de inculcar a superioridade branca/ocidental/cristã. O que resultou na visão do negro como sujeito inferior, bárbaro, sem cultura, sem inteligência, ou seja, na — coisificação do negro. Embora de origens étnicas diferenciadas, foram transformados de acordo com uma visão eurocêntrica, em africanos, como se fossem um grupo homogêneo. Não levando em consideração a multiplicidade de línguas, religiões e culturas. Ao chegar ao Brasil, se depararam com um ambiente de trabalho compulsório, de exploração e produção de riquezas. [...] (SANTOS, 2018, p. 45).

Os remanescentes de quilombolas representam a luta do povo africano escravizado, usados pelos colonizadores para erguer nações economicamente, por meio de uma vida de trabalho, por longos anos sem reconhecimento ou visibilidade. A comunidade Serra Feia, segundo entendimento da Fundação Palmares (2021) no dia 06 de junho de 2007 passou a ser reconhecida através da Fundação Cultural Palmares, como remanescente de quilombola (figura 4).

Localizada na região centro-oeste do estado da Paraíba, faz parte do município de Cacimbas. A comunidade Serra Feia unifica a Associação de Apoio às Comunidades Afrodescendentes (AACADE) e a Coordenação das Comunidades Negras e Quilombolas (CECNEQ) (BELTRÃO et al., 2005).

Figura 3 – Comunidade de remanescentes quilombolas Serra Feia.



Fonte: Jornalista Olavo Silva (2011).

A comunidade se encontra no Polígono das Secas, ao qual situa-se precisamente na Latitude Sul 070 11'48.65" e Longitude Oeste 370 8'23.25", altitude de 873 m, clima Bsh-Semiárido quente com chuvas de verão. Em relação à média pluviométrica anual, pode-se dizer que é de 714 mm deste total, 82% concentra-se exclusivamente em quatro meses do ano, no período de janeiro a abril, tendo ainda, uma média de temperatura de 24°C, além disso, sua rede hidrográfica se insere na bacia do rio Paraíba e a drenagem desagua para o rio Taperoá, afluente do Paraíba (BELTRÃO et al., 2005).

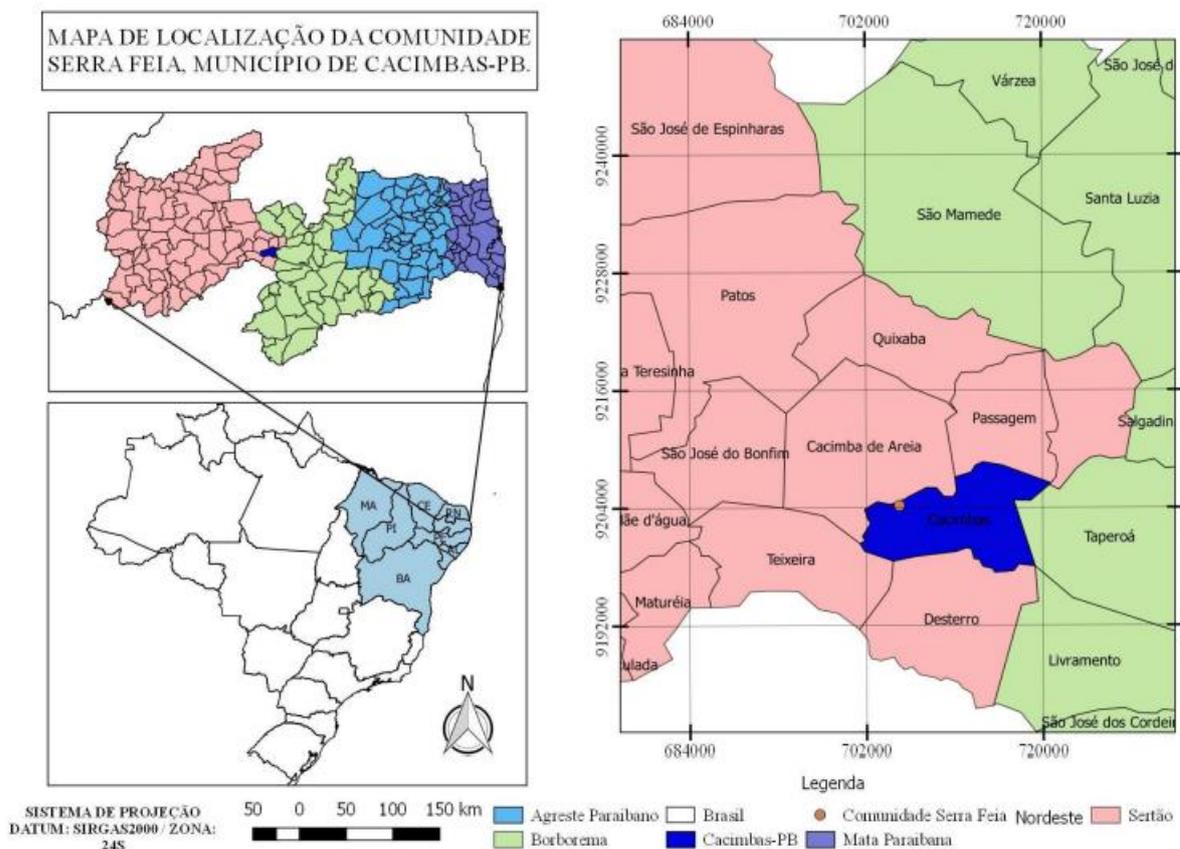
Figura 4 – Vista panorâmica da Comunidade Serra Feia.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Andrade et al. (2000) assinala ainda que, em se tratando de sua vegetação, a mesma é do tipo caatinga hiperxerófila, com alguns trechos de caatinga arbórea fechada, além disso, consta-se ainda afirmar que existe elevado grau de antropismo, existe ainda uma variação no relevo, de suave ondulado a montanhoso, os solos predominantes são argissolo vermelho-amarelo e cambissolo eutrófico, associados a afloramentos de rochas. Sua localização pode ser melhor entendida na figura 5.

Figura 5 – Localização da comunidade quilombola Serra Feia, município de Cacimbas-PB



Fonte: Revista UFCG (2017)

A comunidade de remanescentes quilombolas Serra Feia, composta por mais de 220 famílias, localiza-se no distrito de São Sebastião, em Cacimbas- PB. Os moradores vivem da agricultura familiar, por meio do plantio das culturas temporárias como milho, feijão e da renda proveniente da principal atividade econômica, voltada para o plantio e beneficiamento do sisal, vendido para outras cidades da Paraíba para ser usado na confecção de cordas, vassouras, telhas e dos artesanatos locais, como poder ser observada nas figuras 6 e 7.

Figura 6 – Plantação de Sisal, localização da comunidade quilombola Serra Feia, município de Cacimbas-PB.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Figura 7 – Colheita da fibra do sisal, localização da comunidade quilombola Serra Feia, município de Cacimbas-PB.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Os resultados obtidos através da pesquisa na Comunidade Quilombola de Serra Feia em Cacimbas-PB, foram entrevistados 15 pessoas que são apresentados a seguir. Em relação aos aspectos demográficos dos entrevistados da área da pesquisa tem - se os dados na tabela 1.

Tabela 1 – Dados demográficos dos entrevistados da pesquisa

DISCRIMINAÇÃO	N	%
GÊNERO		
Masculino	06	40%
Feminino	09	60%
TOTAL	15	100%
IDADE		
Menor que 18	-	-
De 18 à 20	-	-
De 21 à 30	04	26,7%
De 31 à 40	04	26,7%
Acima de 40	07	47,6%
TOTAL	15	100%
RENDA FAMILIAR		
Até R\$799,00	11	73,3%
R\$ 800,00 a R\$ 1.499,00	04	26,7%
R\$ 1.500,00 a R\$ 2.399,00	-	-
R\$ 2.400,00 a R\$ 3.199,00	-	-
R\$ 3.200,00 ou mais	-	-
TOTAL	15	100%
ESCOLARIDADE		
Ensino Fundamental Incompleto	12	80%
Ensino Médio Incompleto	01	6,7%
Ensino Médio Completo	02	13,3%
Ensino Superior Incompleto	-	-
Ensino Superior Completo	-	-
TOTAL	15	100%

Fonte: Pesquisa de Campo (2021)

Ao analisar a tabela 1, percebe-se que a maioria dos entrevistados eram do sexo feminino, o que corresponde à 60%, em relação à idade, 47,6% tinham acima de 40 anos, já em se tratando da renda familiar, 73,3% tinham até R\$799,00, e por fim, em relação à escolaridade, a maioria dos entrevistados, ou seja, 80% deles tinham ensino fundamental incompleto.

De tal modo, dando por continuidade à presente pesquisa, foi questionado qual o meio de abastecimento de água que os entrevistados utilizam, as respostas dadas podem ser melhor observadas a seguir (gráfico 1).

Ao analisar o gráfico 1, pode-se perceber que todos os participantes da pesquisa, ou seja, 100% afirmaram que o abastecimento de água que utilizavam era por meio de cisternas.

Gráfico 1 – Distribuição da amostra referente ao meio de abastecimento de água que utiliza



Fonte: Pesquisa de campo (2021)

As cisternas apresentam uma importância substancial para a sociedade e no seu dia a dia, e para que seja concebida a população precisa se adequar as exigências e a um conjunto de regras fixas e estabelecidas pelos órgãos gestores. Para algumas famílias ela é a única fonte de abastecimento de água, passando a assumir o papel significativo nos processos de planejamento e desenvolvimento das atividades do cotidiano. Na comunidade é possível encontrar dois tipos de cisternas servindo como fonte de armazenamento de água para os moradores: a cisterna de placa e a cisterna de calçadão. A cisterna de placa é uma construção de baixo custo, com formato cilíndrico é coberta e semienterrada, posicionada ao lado das residências é utilizada para captar a água que escoa pelas calhas durante as chuvas, como mostra a imagem a seguir:

Figura 8 – Cisterna de placa para captação de água.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Já no caso das cisternas calçadão a captação da água não ocorre pelo telhado, mas sim pela construção de calçada usada como meio para aumento do volume de água captado, no entanto não é adequada para o consumo humano, visto que está propensa a elevada quantidade de sedimentos resultantes do processo de erosão ocasionado pelas chuvas em contato com o solo, como está ilustrado na Figura 6.

Figura 9 – Cisterna de calçadão para captação da água.



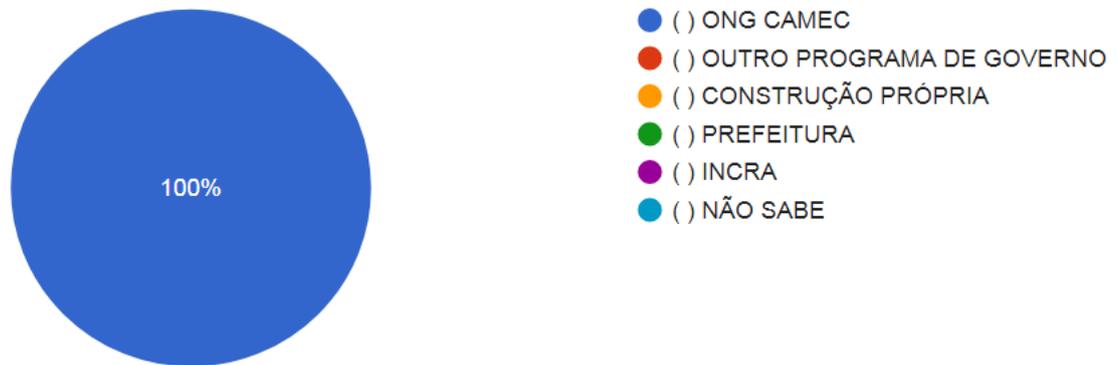
Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Neste sentido, as orientações a respeito da educação para a convivência com o semiárido chamam a atenção ao fato de que: precisamos compreender o ambiente em que vivemos e respeitar as suas peculiaridades para que possamos retirar dele, somente o que realmente precisamos e o que este possa nos oferecer, preocupando-nos e respeitando o potencial tanto hídrico como das condições do solo da região do semiárido (ASA, 2021).

Diante da realidade que o semiárido nos apresenta, entende-se que necessita existir outros meios de abastecimento além da construção de mais cisternas. Que estas não precisam ser o único recurso, mas sim algo a mais para viabilizar as atividades agrícolas da população e aumentar a qualidade de vida. Pode-se compreender de tal modo, que existe profissionais nos quais estão desenvolvendo outras tecnologias capazes de aproveitar o potencial hídrico que a região do semiárido possui, basta que haja comprometimento por parte das políticas públicas com implantação de projetos que atendem as necessidades populacionais de forma apropriada.

Foi perguntado aos entrevistados qual a origem da construção da cisterna (gráfico 2).

Gráfico 2 – Distribuição da amostra quanto à origem da construção da cisterna.



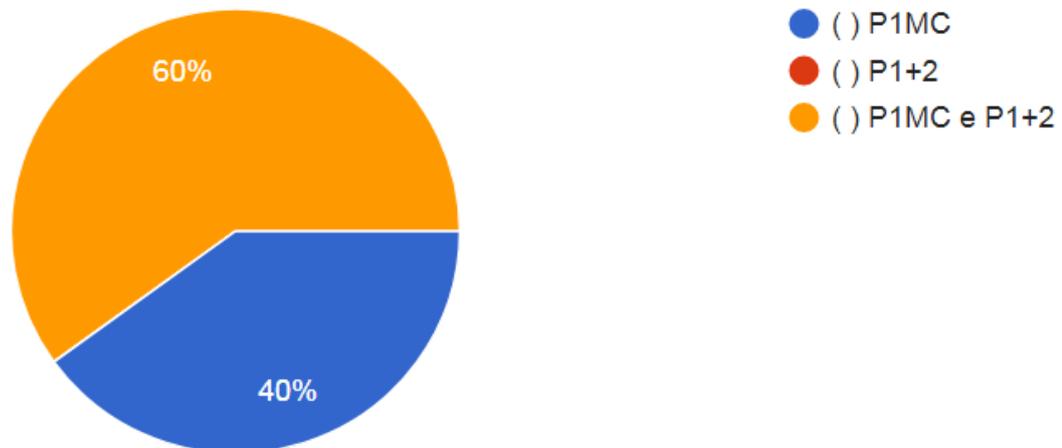
Fonte: Pesquisa de campo (2021)

O gráfico 2 nos revela que, 100% da amostra mencionaram a ONG CAMEC como sendo a responsável pela origem da construção da cisterna. De tal modo, compreende-se que a ONG CAMEC é responsável por construir cisternas na zona rural na região investigada, e com isso, permitir que inúmeras famílias possam ter acesso a água potável, tanto para consumo próprio, quanto para sua produção agrícola, proporcionando um maior abastecimento em tempos de seca.

Ainda em relação à Central das Associações Comunitárias do Município de Cacimbas (CAMEC), tem como principal finalidade fortalecer o associativismo na região da serra do Teixeira, médio sertão da Paraíba, contudo, hoje em dia seu quadro societário é constituído por quinze associações comunitárias rurais do município de Cacimbas.

Assim, tendo em vista a colaboração da ONG CAMEC na construção das cisternas em zona rural, foi questionado aos entrevistados quais os tipos de cisternas que existem em suas propriedades, o gráfico 3 ilustra o resultado obtido.

Gráfico 3 – Tipos de cisternas que existe na propriedade



Fonte: Trabalho de campo (2021)

O gráfico 3 revela que, 60% dos entrevistados afirmaram que tem em sua propriedade as cisternas P1MC e P1+2, enquanto que 40% assinalaram que na sua propriedade tinha apenas a cisterna P1MC.

Segundo a Articulação do Semiárido Brasileiro ASA (2021), dentre as fontes de água presentes, na zona rural do Semiárido Brasileiro, que se apresentam como alternativa de abastecimento à população rural difusa, a água de chuva acumulada em cisternas tem ocupado um espaço de destaque. A ampla adoção de cisternas tem sido motivada, principalmente, pelos incentivos governamentais; pois, atualmente existem cerca de 300 mil cisternas construídas, decorrentes do Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). Somam-se a isso ações de natureza privada e de outros programas governamentais de menor porte e que atuam paralelamente ao P1MC.

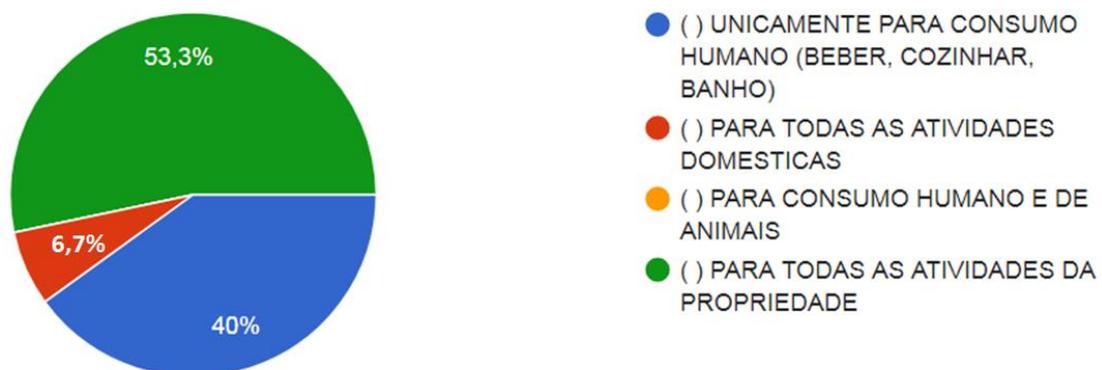
De maneira geral, com a construção dessas cisternas, milhares de famílias, na zona rural, passaram a ter melhor acesso à água. Entretanto, Nóbrega (2010) relata que ações com esse porte, nessa região, que historicamente careceu de sistemas para o suprimento de água, causam impactos e traz à tona a necessidade de adaptar alguns sistemas de gestão e políticas governamentais para esse novo contexto da cisterna no abastecimento de água. Embora aspectos relacionados à gestão sustentável de recursos hídricos pareçam frequentemente dependentes de

perícia técnica e de financiamentos para execução de obras hidráulicas, a participação das comunidades, na gestão desses recursos, tem forte influência na sustentabilidade e eficácia das medidas que as envolvem. Essas medidas passam, em um primeiro momento, pelo aperfeiçoamento tecnológico e pela implementação de legislações articuladas com a realidade dessas populações.

A existência de uma cisterna como componente da estrutura residencial não significa que há, necessariamente, a prática de captação ou armazenamento de água de chuva, pois, para isso, o sistema que realiza todo o processo, precisa, no mínimo, além da cisterna, de dispositivos que captem e transportem a água. No momento em que a água de chuva é captada, transportada e armazenada, pode-se considerar que a mesma está disponível para fim de consumo, e, com isso, surge o conceito de aproveitamento de água de chuva. No entanto, a água de chuva pode ser aproveitada, utilizando outros métodos, como barreiros e aluviões, e para diversos fins, como dessedentação animal e produção agrícola (NÓBREGA, 2010).

De tal modo, em continuidade aos questionamentos feitos aos moradores da comunidade quilombola Serra Feia, foi solicitado aos mesmos qual a principal utilização da água da cisterna, as respostas dadas podem ser melhor observadas a seguir no gráfico 4.

Gráfico 4 – Distribuição da amostra referente ao principal utilização da água da cisterna



Fonte: Pesquisa de campo (2021)

Ao observar o gráfico acima, compreende-se que 53,3% afirmaram que a principal utilização da água da cisterna é para todas as atividades da propriedade, enquanto que 40% afirmaram que servem unicamente para consumo humano (beber, cozinhar, banho) e 6,7%, para todas as atividades domésticas.

A água para ser considerada potável, ou seja, de boa qualidade para ser consumida pelo ser humano, deve estar de acordo com os padrões estabelecidos pela Portaria nº 518, do Ministério da Saúde, de 25 de março de 2004 (BRASIL, 2004).

Contudo, é importante que, todos que fazem uso dessas águas, tenham consciência da grande importância de sua utilização da melhor forma possível, tendo em vista a escassez dela na região em que vivem.

Posteriormente, em continuidade à presente pesquisa, foi questionado quais os principais benefícios que as cisternas trouxeram para as famílias, com isso, após a coleta dos dados, pode-se melhor observar as respostas dadas, a seguir.

Quadro 1 – Principais benefícios que as cisternas trouxeram para família

<p>Quais os principais benefícios que as cisternas trouxeram para sua família?</p>	<p>R1: “Tenho acesso a água potável” R2: “Água de qualidade, água para a plantação, água para os animais” R3: “Trouxe para toda minha família e melhorou o meu sustento” R4: “Tenho acesso a água potável” R5: “Água de qualidade, acabou com os problemas de saúde por causa da água que antes era contaminada” R6: “Tenho acesso a água de qualidade na porta de casa” R7: “Muito bom pois antes não tinha acesso a água de qualidade” R8: “Água de qualidade na porta de casa” R9: “Tenho água de beber bem tratada” R10: “Agora tenho acesso a água potável e com também meus animais, e com a água eu planto e tenho geração de renda” R11: “Tenho água de qualidade, meus animais também têm água e tenho uma renda com as cisternas p1+2” R12: “Tenho água potável para minha família e meus animais tem água garantida” R13: “Tenho água de qualidade e meus animais também tem água” R14: “Trouxe benefício para minha família principalmente no acesso a água potável” R15: “Água de qualidade e potável”</p>
---	---

Fonte: Pesquisa de campo (2021)

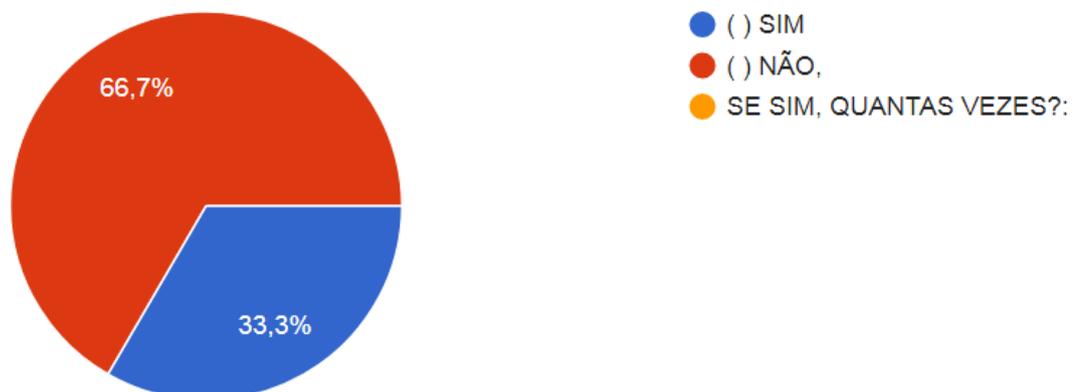
Ao analisar o quadro 1, percebe-se que a grande maioria dos entrevistados afirmaram que dentre os principais benefícios trazidos às suas famílias com as cisternas, foi água potável e de qualidade, geração de renda, além de água para a plantação e para os animais.

De tal modo, em relação aos benefícios do uso das cisternas Botto (2015, p. 19) assinala:

- Queda vertical dos casos de verminose. Uma comunidade da Bahia acusou 100% de habitantes com verminose antes da construção de cisternas. Depois, caiu para 7%;
- Um família gastam em média uma hora por dia para buscar água nos açudes com a cisterna têm mais tempo para outras atividades;
- Diminui a dependência da população aos caminhões-pipa enviados por políticos regionais, garantindo assim sua autonomia política e de participação social e cidadã;
- Reduz o consumo de água da rede pública e o próprio custo do fornecimento, pois reduz o volume de produtos químicos usados no tratamento da água;
- Promove a educação da população em questões de saúde, higiene, ecologia e cidadania;
- Contribui para a geração de renda, colocando o grupo beneficiado numa situação de caminhar para a sustentabilidade, e no caso da cisterna de produção, uma sustentabilidade econômica e de produção econômica e produtiva;
- Fixação da população na região, diminuindo o êxodo rural, inclusive para a sede dos próprios municípios;

Assim, pode-se compreender o quão é importante à água em nossas vidas, o quão é de utilidade em nossas atividades diárias, por isso, muitos são os benefícios mencionados pelos entrevistados, após a construção das cisternas em suas terras.

Gráfico 5 – A cisterna já secou?



Fonte: Pesquisa de campo (2021)

Ao analisar o gráfico 5, percebe-se que, ao se questionar se a cisterna já secou alguma vez, 66,7% afirmaram que não, enquanto que 33,3% afirmaram que sim. Deste modo, é importante que se possa compreender o que foi feito pelos moradores desta residência quando o mesmo aconteceu.

Assim sendo, o quadro 2 nos revela o que os entrevistados afirmaram o que fizeram quando a cisterna em sua propriedade secou.

Quadro 2 – Quando a cisterna seca o que você fez para ter água?

<p>Quando a cisterna seca o que você fez para ter água?</p>	<p>R1: “Pegava a água nas cisternas dos vizinhos” R2: “Pegava a água nas cisternas dos vizinhos” R3: “Pegava a água nas cisternas dos vizinhos” R4: “Pego água na cisterna comunitária” R5: “Comprava no pipa” R6: “Comprava no pipa” R7: “Comprava no pipa” R8: “Comprava no pipa” R9: “Comprava no pipa” R10: “Comprava no pipa” R11: “Cisterna comunitária” R12: “Cisterna comunitária” R13: “Comprava no pipa” R14: “Pegava a água nas cisternas dos vizinhos” R15: “Comprava no pipa”</p>
--	--

Fonte: Pesquisa de campo (2021)

O quadro 2 nos mostra que, quando a cisterna seca a maioria dos moradores comparava no carro pipa, bem como também faziam uso da cisterna comunitária. Segundo Santos (2008) a água na natureza é um recurso renovável, mas, não inesgotável, pois, devido ao uso demasiado e sem controle deste recurso principalmente as populações mais carentes, muitos lugares do planeta futuramente sofrerão com a escassez de água e com a sua má qualidade.

Sendo assim, é preciso despertar nas pessoas a criarem hábitos de preservação e conservação da água, para que não falte água em suas casas, gerando uma crise indesejável e desagradável na sociedade. Foi perguntado aos entrevistados como se abasteciam de água antes da construção da cisterna (quadro 3)

Quadro 3 – Antes da cisterna de onde sua família se abastecia de água?

<p>Antes da cisterna de onde sua família se abastecia de água?</p>	<p>R1: “Cacimba” R2: “ Cisterna comunitária” R3: “Cacimba ” R4: “Cacimba” R5: “Pegava da casa da minha irmã pois lá tinha cisterna” R6: “Pegava na cisterna da casa da minha mãe” R7: “Comprava no pipa” R8: “Pegava na cacimba e na cisterna comunitária” R9: “Cisterna da comunidade, Cacimba” R10: “Cisterna da comunidade, Cacimba” R11: “Cisterna comunitária” R12: “ Pegava nos vizinhos e na cisterna da comunidade ” R13: “Comprava no pipa” R14: “Pegava a água nas cisternas dos vizinhos” R15: “Cacimba”</p>
---	---

Fonte: Pesquisa de campo (2021)

O quadro 3 nos mostra que quando questionado onde as famílias se abastecia de água antes das cisternas, a maioria afirmou que pegava água na cisterna comunitária, alguns afirmaram que comprava no pipa, e outros, pegavam com familiares ou amigos.

Contudo, de acordo com um estudo feito por Gomes e Heller (2016, p. 64) foi possível constatar que:

A redução da dependência em relação aos carros-pipa ocorreu em comunidades que apresentavam outras das fontes de água, além das cisternas implantadas pelo P1MC. Independente da questão da quantidade de água necessária, existe a preocupação com de qualidade da água consumida proveniente do abastecimento com carros-pipa, que foi expressa em vários estudos.

De tal modo, pode-se perceber a importância de não apenas manter a comunidade de Serra Feia com água em fartura, mas também, de boa qualidade para consumo. Assim, em relação à questão da quantidade de água armazenada, bem como, demanda, determinados pesquisadores confiam que nenhuma iniciativa isolada tem a possibilidade de atender inteiramente às necessidades de água para consumo doméstico e produtivo das famílias rurais (ARAÚJO, 2014). Em relação a avaliação dos entrevistados sobre a ONG CAMEC foi descrito no quadro 4.

Quadro 4 – O que você tem a dizer da ONG CAMEC, responsável pela construção das cisternas no município?

<p>O que você tem a dizer da ONG CAMEC, responsável pela construção das cisternas no município?</p>	<p>R1: “Foi muito bom para a comunidade” R2: “As ações foram Muito importante para a toda comunidade” R3: “Foi uma ONG muito importante para nossa comunidade” R4: “Ela foi mais ágil no tocante a seca do que a prefeitura e em várias frentes” R5: “Foi de fundamental importância para o projeto da água que chegou p toda comunidade” R6: “Se não fosse a CAMEC não teria condição de construir e nem ter acesso a água de qualidade.” R7: “Só tenho a falar de positivo” R8: “Foi muito importante para o desenvolvimento da comunidade” R9: “Muito importante, trouxe bastante projetos e trouxe benefícios para toda a comunidade” R10: “Trouxe benefícios e trouxe bastante projeto para a comunidade” R11: “Trouxe bastante benefícios para toda a comunidade principalmente na construção de 2 cisternas tanto p mim e tanto para minha comunidade” R12: “Foi muito bom para minha comunidade e para mim” R13: “Foi muito bom para mim e para a toda comunidade” R14: “Foi muito bom, ajudou as pessoas com necessidade financeira e ajudou a ter a água de qualidade, que antes nos pipas não sabia de onde vinham.” R15: “Foi uma benção para toda comunidade”</p>
--	--

Fonte: Pesquisa de campo (2021)

O quadro 4, nos mostra que, em relação ao que o entrevistado tem a dizer da ONG CAMEC, responsável pela construção das cisternas no município, foi possível constatar que a maioria respondeu que foi muito bom para a comunidade e para suas famílias.

Assim, percebe-se que a importância que a ONG CAMEC teve na comunidade, ao proporcionar os seus moradores água para seu consumo, alimentação, plantio, para seus animais e demais afazeres. A água é essencial para todos, ainda mais para os moradores dessa região que sofre bastante com a estiagem das chuvas e a seca.

Assim, pode-se compreender quer todos os moradores se sentem satisfeitos com o trabalho restado pela ONG, tendo em vista que a construção das cisternas trouxe benefícios como água potável e de qualidade, além de abastecimento para plantio e água para a criação de animais.

A água é um elemento essencial para nossa vida, ou melhor, para uma melhor qualidade de vida, é por meio dela que fazemos a maioria das coisas que necessitamos no dia a dia, é importante poder cuidar bem desse recurso e saber fazer seu uso da melhor forma possível, com consciência e economia, para que futuramente, não possa faltar esse que é o elemento essencial em nossa vida.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término deste estudo, pode-se dizer que todos os objetivos propostos foram alcançados, tendo em vista que foi tratado neste estudo sobre os benefícios das cisternas benefícios na Comunidade Quilombola Serra Feia – Cacimbas-PB desenvolvidas pela ONG Central das Associações Comunitárias do Município de Cacimbas - CAMEC.

Além disso, no presente estudo foram discutidos sobre a importância do uso da água em nosso planeta, além de abordar sobre o semiárido brasileiro e a comunidade quilombola serra feia, contudo, também foi aludido sobre os conceito e utilização das cisternas.

Diante da discussão e análise dos aspectos norteadores do projeto e das informações obtidas por meio de pesquisas de bases documentais e observações em campo dentro do contexto abordado, percebe-se que as ações de manutenção e manejo dos sistemas de aproveitamento de água de chuva, por meio de cisternas, no Semiárido Brasileiro, estão envolvidas por um arcabouço de gestão mais sustentável.

E dessa forma, se considera ter atingido o objetivo proposto uma vez que foi possível investigar a capacitação de beneficiários de cisterna e avaliar a aptidão para o gerenciamento de recursos hídricos, assegurando o consumo de água de boa qualidade em benefício a uma vida saudável; além de se confirmar a hipótese primária levantada de que os beneficiários tiveram uma boa capacitação e estão aptos no gerenciamento dos recursos hídricos advindos da captação de água de chuva.

Ao abordar o espaço semiárido destacando os aspectos de clima, vegetação e solo, não significa que o percebemos como espaço pronto e acabado. É importante destacar a gravidade que essas questões ambientais têm e devem ser consideradas para implantação de políticas públicas apropriadas para essa região, favorecendo assim, o total conhecimento da irregularidade das chuvas para que possam ser desenvolvidas e implantadas técnicas adequadas para a convivência com o semiárido, e adaptar-se as suas peculiaridades. Por esta razão, diante de tudo exposto anteriormente, pode-se perceber a importância que as cisternas exercem sobre a população da região semiárida nordestina brasileira, para a captação e armazenamento do liquido fundamental para a existência na terra.

Ao analisar os dados coletados notamos que todas as famílias contempladas com as Cisternas desenvolvidas pela ONG Central das Associações Comunitárias do Município de Cacimbas - CAMEC, compreenderam que a construção das cisternas podem amenizar os problemas causados pela escassez de chuvas no município de Cacimbas-PB e ainda pode garantir a existência da agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável. Portanto, os objetivos inerentes à construção das cisternas estão sendo alcançados gradativamente.

Os resultados desta pesquisa indica que as cisternas exercem forte influência na vida da população das regiões que habitam o semiárido, desempenham uma nova prática agrícola a partir da água captada, refletindo na promoção da qualidade de vida social e familiar.

Assim, constatamos que este sistema de abastecimento assume funções diferentes, dependendo das condições e contribuições da natureza (precipitação da chuva). Por ser um meio viável de armazenamento de água, ele é pesquisado enquanto elemento de apoio ao desenvolvimento familiar.

Constatou-se que as famílias são conscientes da importância da água dos reservatórios, porém, são poucas as famílias que a utilizam de maneira correta, algumas por medo da chuva demorar e o líquido faltar e outras por comodismo, talvez. Em todo caso, podemos afirmar que as cisternas são muito importantes para a promoção da qualidade de vida dos habitantes, sobretudo para a região de Cacimbas-PB castigada pela seca há vários meses.

Portanto, percebeu-se, que o sistema de abastecimento de água através de Cisterna assume e sempre assumiu papel importante na realidade regional semiárida, fazendo parte da realidade desde a antiguidade, torna-se necessário a implantação de políticas públicas adequadas que contemple a realidade de cada região e leve em conta suas dimensões e complexidades, afim de que possa desempenhar um papel mais efetivo no processo de implantação de sistemas de abastecimento.

Sugere-se ainda, dar continuidade a esse trabalho, partindo da busca por novos estudos que busquem investigar a contribuição da implantação de sistemas para o armazenamento de água, objetivando traçar um acompanhamento do desenvolvimento e desempenho dos projetos e políticas públicas em torno da temática.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. A.; REIS, M. G. F.; REIS, G. G.; COSTA, L. M. Classificação ecológica do Estado da Paraíba, delimitação e caracterização de sub-regiões ecológicas a partir de variáveis biopedológicas. **Revista Árvore**, Viçosa-MG , v. 24, n.2, p.207-214, 2000.

ARAÚJO, B. F. **Condições de manejo de sistemas de captação de água de chuva armazenada em cisternas de comunidades rurais do sertão paraibano**. 2014. 70 f. TCC (Graduação) - Curso Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

ASA. Articulação no Semi-Árido. Programa e Projetos da ASA Minas. **Boletim Impresso**. Sem ano. BAVA , Sílvio Ca c cia . Captação de água , construção de cidadania. Jornal Le Monde Diplomatique. Artigo online. Disponível em: <http://diplomatique.uol.com.br/artigo.php?id=80&PHPSESSID=59237801654ad08ff5e37d19feaad491>. Acesos em: 29 d e junho de 2021.

BELTRÃO, B.A.; MORAIS, F.; MASCARENHAS, J. C.; MIRANDA, J. L. F.; JUNIOR, L. C. S.; MENDES, V. A. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Cacimbas, estado da Paraíba**. Recife, 2005.

BOTTO, M. P. **Tratamento alternativo de água para consumo humano no meio rural - SODIS**. In: SANTOS, D. B. dos et al (Org.). Captação, manejo e uso de água de chuva. Campina Grande: INSA, 2015. Cap. 13. p. 293-320.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social (MDS). **Cisternas**. 2010. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/acessoagua/cisternas>. Acesso em: 10 de julho de 2021.

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

BRITO, L. T. de L.; PORTO, E. R.; SILVA, A. de S.; SILVA, M. S. L. da; HERMES, L. C; MARTINS, S. S. **Avaliação das características físico-químicas e bacteriológicas das águas de cisternas da comunidade de Atalho, Petrolina-PE**. In: 5 o Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva. Teresina, PI. Anais... Teresina: ABCMAC, 2005.

CHACON, S. S. **O sertanejo e o caminho das águas: políticas públicas, modernidade e sustentabilidade no semi-árido**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.

GEO Brasil: **recursos hídricos**: componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil./ Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional das Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007. 264p.

Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil**. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002

GNADLINGER, J. **Tecnologias de captação e manejo de água de chuva em regiões semi-áridas**. In: KÜSTER, A.; MARTÍ, J. F.; MELCHERS, I. (Org.). Tecnologias apropriadas para terras secas – Manejo sustentável de recursos naturais em regiões semi-áridas no Nordeste do Brasil. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, GTZ, 2006. p. 103-122.

GNADLINGER, J.; SILVA, A. de S.; BRITO, L. T. de L. **P1 + 2: Programa Uma Terra e Duas Águas para um semiárido sustentável**. In: BRITO, L. T. de L.; MOURA, M. S. B. de; GAMA, G. F. B. (Ed.). Potencialidades da água de chuva no semi-árido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, cap. 3, 2007. 63 – 77 p.

GOMES, Uende; HELLER, Léo. Acesso à água proporcionado pelo Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais: combate à seca ou ruptura da vulnerabilidade?. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**. v.21. p.623-633, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) (2017). **Base de dados por municípios das Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias do Brasil**. Acesso em: 26 de jan. 2021.

MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. **Águas & Águas/ Jorge Antônio Barros Macedo** – Belo Horizonte – MG: CRQ-MG, 2007. 1027p.

MACEDO, Roberto F. **Análise da Lei das Águas em tempos de colapso hídrico no Brasil**. Disponível em: <https://ferreiramacedo.jusbrasil.com.br/artigos/175608945/analise-da-lei-das-aguas-em-tempos-de-colapso-hidrico-no-brasil#:~:text=O%20artigo%201%C2%BA%20da%20Lei,um%20bem%20de%20dom%C3%ADnio%20p%C3%ABlico%3B&text=VI%20%E2%80%93%20a%20gest%C3%A3o%20dos%20recursos,dos%20usu%C3%A1rios%20e%20das%20comunidades> . Acesso em: 26 de jan. 2021.

NÓBREGA, R. L. B. **Aspectos político-institucionais do aproveitamento de água de chuva em áreas rurais do semiárido brasileiro**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Saneamento) – Univerisdade Federal de Campina Grande. Campina Grande – PB, 2010.

PALMARES. **Certidão de Autoreconhecimento**. Disponível em:<http://www.palmares.gov.br/wpcontent/uploads/2017/05/CERTID%C3%95E-S-EXPEDIDAS-%C3%80SCOMUNIDADES-REMANESCENTES-DEQUILOMBOS-25-04-2017.pdf>. Acesso: 29 de junho de 2021.

SANTOS, C. S. M. dos. **Avaliação do desempenho das cisternas de placas para abastecimento humano de água em comunidades rurais no semiárido brasileiro**. 2008. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

SANTOS, 2007 apud. JUSTINO, Ana Neri da Paz. **Desenvolvimento e Sustentabilidade ambiental**. Livro Texto EaD. Natal EdUnP, 2010, p. 168.

SANTOS, M. J. dos. **Programa Um Milhão de Cisternas Rurais – Proposição de um sistema de indicadores de avaliação de sustentabilidade SIAVS-P1MC**. Tese de Doutorado em Recursos Naturais, PPGRH, Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Campina Grande-PB, 2010, p.221.

SILVA, Dêis Maria Lima Cunha. **Comunidade Quilombola da Serra Feia – Cacimbas-PB: identidade, memória, preconceito e cultura (1997-2009)**. Apresentado no XIX Encontro Estadual de História – ANPUH – PB. História: liberdades e direitos, 2020.

SILVA, R. M. A. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**./Roberto Marinho Alves da Silva. - reimp. - Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

TUNDISI, J.G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. RIMA, IIE, 2003.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

I – DADOS DEMOGRÁFICOS DA PESQUISA

Gênero

- () Masculino
- () Feminino

Idade:

- () Menor que 18
- () De 18 à 20
- () De 21 à 30
- () De 31 à 40
- () Acima de 40

Renda Familiar

- () até R\$ 799,00
- () R\$ 800,00 a R\$ 1.499,00
- () R\$ 1.500,00 a R\$ 2.399,00
- () R\$ 2.400,00 a R\$ 3.199,00
- () R\$ 3.200,00 ou mais 41.

Escolaridade

- () Ensino Fundamental Incompleto
- () Ensino Fundamental completo
- () Ensino Médio Incompleto
- () Ensino Médio Completo
- () Ensino Superior Incompleto
- () Ensino Superior Completo

II – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

1 - QUAL O MEIO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA QUE UTILIZA?

-) ÁGUA ENCANADA E TRATADA
-) AÇUDE/ BARRAGEM / CACIMBA SEM TRATAMENTO
-) POÇO
-) CISTERNAS
-) RIOS /RIACHOS
-) OUTROS

2 - QUAL A ORIGEM DA CONSTRUÇÃO DA SUA CISTERNA?

-) ONG CAMEC
-) OUTRO PROGRAMA DE GOVERNO
-) CONSTRUÇÃO PRÓPRIA
-) PREFEITURA
-) INCRA
-) NÃO SABE

3 - QUAIS AS CISTERNAS QUE SUA PROPRIEDADE POSSUI?

-) P1MC
-) P1+2
-) P1MC e P1+2

4 - QUAL A PRINCIPAL UTILIZAÇÃO DA ÁGUA DA CISTERNA?

-) UNICAMENTE PARA CONSUMO HUMANO (BEBER, COZINHAR, BANHO)
-) PARA TODAS AS ATIVIDADES DOMESTICAS
-) PARA CONSUMO HUMANO E DE ANIMAIS
-) PARA TODAS AS ATIVIDADES DA PROPRIEDADE

5 – QUAIS OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS QUE AS CISTERNAS TROUXERAM PARA SUA FAMÍLIA?

6 - A CISTERNA JÁ SECOU?

() SIM

() NÃO,

SE SIM, QUANTAS VEZES?: _____

7 – QUANDO A CISTERNA SECA O QUE VOCÊ FEZ PARA TER ÁGUA?

8 - ANTES DA CISTERNA DE ONDE SUA FAMILIA SE ABASTECIA DE ÁGUA?

9 – O QUE VOCÊ TEM A DIZER DA ONG CAMEC, RESPONSÁVEL PELA CONSTRUÇÃO DAS CISTERNAS NO MUNICÍPIO?

10 – QUAL SUA AVALIAÇÃO PARA A ONG CAMEC, RESPONSÁVEL PELA CONSTRUÇÃO DAS CISTERNAS NO MUNICÍPIO?

() Péssima

() Ruim

() Regular

() Bom

() Muito Bom

() Excelente