



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

CLISIANE DE SOUZA MOTA

**AS CISTERNAS COMO NOVOS PARADIGMAS PARA A CONVIVÊNCIA NO
SEMIÁRIDO: O CASO DA COMUNIDADE RURAL DE RIACHO DA ARARA,
CAJAZEIRAS - PB.**

CAJAZEIRAS - PB

2017

CLISIANE DE SOUZA MOTA

**AS CISTERNAS COMO NOVOS PARADIGMAS PARA A CONVIVÊNCIA NO
SEMIÁRIDO: O CASO DA COMUNIDADE RURAL DE RIACHO DA ARARA,
CAJAZEIRAS - PB.**

Trabalho de conclusão de curso - TCC
apresentado ao Curso de Geografia da
Universidade Federal de Campina Grande -
UFCG, como requisito parcial para a obtenção
do título de Licenciada em Geografia, sob a
orientação do Prof^o Ms. Henaldo Moraes
Gomes.

CAJAZEIRAS - PB

2017

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

M917c Mota, Clisiane de Souza.
As cisternas como novos paradigmas para a convivência no semiárido:
o caso da comunidade rural de Riacho da Arara, Cajazeiras - PB / Clisiane
de Souza Mota. - Cajazeiras, 2017.
65p.: il.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Me. Henaldo Moraes Gomes.
Monografia (Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2017.

1. Seca. 2. Cisternas. 3. Comunidade rural. 4. Novas tecnologias. 5.
Semiárido nordestino. I. Gomes, Henaldo. II. Universidade Federal de
Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU - 551.557.38

CLISIANE DE SOUZA MOTA

**AS CISTERNAS COMO NOVOS PARADIGMAS PARA A CONVIVÊNCIA NO
SEMIÁRIDO: O CASO DA COMUNIDADE RURAL DE RIACHO DA ARARA,
CAJAZEIRAS - PB.**

Monografia apresentada como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciada em Geografia a comissão julgadora da Universidade Federal de Campina Grande.

Aprovada em: 25/04/2017



Prof. Ms. Henaldo Moraes Gomes (Orientador)
Unidade Acadêmica de Geografia – UNAGEO
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG



Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão
Unidade Acadêmica de Geografia – UNAGEO
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG



Prof. Ms. Maria da Glória Vieira Anselmo
Unidade Acadêmica de Geografia – UNAGEO
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

CAJAZEIRAS - PB

2017

Dedico esta monografia a Deus, que em sua infinita bondade me concedeu sabedoria e aos meus pais: Ana Martins de Souza e Clarence Souza da Mota pelo incentivo e apoio durante a graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido o discernimento necessário para enfrentar a caminhada na graduação em geografia, jornada essa, muitas vezes árdua, porém prazerosa.

Agradeço aos meus pais: Ana Martins de Souza e Clarence Souza da Mota por todo apoio durante esse tempo de curso, me incentivando constantemente a enfrentar as dificuldades e nunca desistir dos meus objetivos.

Agradeço ao meu noivo: Edinho Pereira de Souza, pois assim como os meus pais foi um importante contribuinte para a minha formação acadêmica.

Agradeço de forma particular ao meu orientador Ms. Henaldo Moraes Gomes pela contribuição e dedicação para construção desta monografia, o qual levarei por toda minha vida como um exemplo de professor e profissional a ser seguido.

Agradeço a minha turma de geografia 2012.2, que sempre me apoiou durante essa caminhada, bem como, para a realização deste trabalho final.

Agradeço aos meus amigos que a vida me presenteou que de forma direta ou indireta me apoiaram para a conclusão desse curso.

Por fim, agradeço aos membros da banca: professores Marcelo Henrique de Melo Brandão e Maria da Glória Vieira Anselmo pela disposição em avaliarem este trabalho. Também aos demais professores que compõem a Unidade Acadêmica de Geografia (UNAGEO) e de outras unidades acadêmicas do campus que ministraram disciplinas do fluxograma no curso.

Obrigado a todos pela contribuição durante todo o período de graduação.

RESUMO

Este trabalho busca compreender as dinâmicas no semiárido nordestino a partir da implantação de novas tecnologias a exemplo das cisternas de placas, calçadão e enxurrada, tendo como local de estudo a Comunidade Rural de Riacho da Arara, município de Cajazeiras-PB. O objetivo foi analisar quais foram às transformações que ocorreram na comunidade após a implantação das cisternas, procurando assim auxiliar na construção do paradigma de convivência com o semiárido. Primeiramente foi necessário fundamentar-se em autores que tratam do assunto. Foi realizados estudos de campo para observar a área e serem aplicadas as entrevistas com 10% das famílias residentes na comunidade, escolhidas de forma intencional entre aquelas que aderiram ao programa P1MC (programa um milhão de cisternas) no ano de 2006 ou só em 2015 e os que não concordaram, bem como, os que participam além do P1MC, do P1+2 (programa uma terra e duas águas). A partir disso, as famílias demonstraram-se satisfeitas com as cisternas de placas em suas residências, não tendo mais que se deslocarem pelo longo trajeto em busca do recurso essencial a vida, além de afirmarem que consomem água de melhor qualidade em comparação as disponíveis em outros reservatórios. A de calçadão e enxurrada trouxe o incentivo para a produção já que há uma disponibilidade maior de água. Os dados mostram que a implantação de cisternas de vários modelos permitiu aos moradores da comunidade melhores convivências em períodos de estiagens, que além de sanar em parte o problema da falta d'água está garantindo alimentação na mesa dos produtores e ainda aumentando a renda familiar.

Palavras-Chave: Semiárido, Seca, Comunidade rural, Novas tecnologias.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Localização do polígono das secas.....	12
Figura 02 – Localização do município de Cajazeiras.....	19
Figura 03 – Posto de combustível Auto Posto Cocos.....	28

LISTA DE IMAGEM

Imagem 01 – Imagem de satélite do Sítio Riacho da Arara.....	20
--	----

LISTA DE FOTOS

Foto 01 – Antiga escola da comunidade e Casa de farinha.....	21
Foto 02 – Contraste na vegetação de caatinga.....	23
Foto 03 – Mandacaru.....	23
Foto 04 – Plantações no período chuvoso/ milho e feijão.....	25
Foto 05 – Pequena produção de frutas e verduras.....	26
Foto 06 – Curral de gado Bovino.....	27
Foto 07 – Santuário de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro.....	29
Foto 08 – Placa da associação comunitária.....	30
Foto 09 – Poço artesiano.....	42
Foto 10 – Cisterna de placa (P1MC).....	43
Foto 11 – Cisterna calçadão (P1+2).....	43
Foto 12 – Cisterna enxurrada (P1+2.).....	44
Foto 13 – Cisterna de placa e vista do calçadão.....	44

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Quantidade de cisternas e de casas na comunidade em 2006/2017.....	45
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ASA – Articulação do Semiárido Brasileiro

ASPA – Associação dos Apicultores do Sertão Paraibano

CFP – Centro de Formação de Professores

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CPT – Comissão Pastoral da Terra

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

IFOCS – Inspeção Federal de Obras Contra as Secas

ONGs – Organizações Não Governamentais

P1+2 – Programa Uma Terra e Duas Águas

PIMC – Programa Um Milhão de Cisternas

PB – Paraíba

UFMG – Universidade Federal de Campina Grande

UNAGEO – Unidade Acadêmica de Geografia

USBR - United States Bureau of Reclamation (Escritório de Reclamação dos Estados Unidos)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	12
2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.2 METODOLOGIA.....	16
2.2.1 Pesquisa Bibliográfica.....	16
2.2.2 Pesquisa de Campo.....	17
3. CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE RIACHO DA ARARA	19
3.1 LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE CAJAZEIRAS E DA COMUNIDADE.....	19
3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS.....	20
3.3 ASPECTOS NATURAIS.....	22
3.4 ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS.....	24
4. ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA NO SEMIÁRIDO	31
4.1 EXPERIÊNCIAS EM ALGUNS PAÍSES.....	31
4.2 EXPERIÊNCIAS NO NORDESTE BRASILEIRO.....	33
4.3 EXPERIÊNCIAS NA PARAÍBA.....	37
4.4 EXPERIÊNCIAS DE CONVIVÊNCIA NA COMUNIDADE DE RIACHO DA ARARA.....	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
REFERÊNCIAS CONSULTADAS	58
APÊNDICES	59

1. INTRODUÇÃO

As cisternas, um objeto de forma cônica presente nos quintais das casas de famílias residentes na zona rural do semiárido brasileiro, atualmente configura-se como novos paradigmas¹ nas formas de captação e armazenamento de água da chuva para a convivência com as adversidades climáticas que a região oferece. Esta tecnologia surge como um meio de facilitar a vida das pessoas e conseqüentemente mudar o estereótipo da região que é visto como uma área propensa ao atraso, à fome e a miséria.

As novas tecnologias (cisternas de placas, calçadão e enxurrada) diferem das obras de combate à seca propostas antigamente, exemplificadas pelas construções das grandes obras hídricas (açudes) que serviam de manipulação pelos grandes proprietários de terras, fazendeiros e o próprio poder público na distribuição para com os necessitados, ficando estes a mercê dos recursos fundamentais a vida, enquanto os detentores do poder eram sempre os beneficiadores de inúmeros projetos.

Foi diante desta problemática que as novas estratégias nomeadas para o semiárido brasileiro no final século XX vêm desmascarar essas práticas tradicionais de combate à seca, trazendo consigo a proposta da convivência, de que é possível residir e desenvolver a vida de seus habitantes a partir de técnicas que foram criadas, possibilitando o acesso à água durante o período de estiagem e permitindo que o sofrimento com a seca seja amenizado, especialmente para a população de baixa renda e que reside na zona rural.

Perante as inúmeras tecnologias criadas para se conviver no semiárido, nessa pesquisa é dado ênfase nas cisternas de placas com capacidade de 16 mil litros de água, destinada para o consumo humano e as cisternas calçadão e enxurrada, ambas possuindo a disposição de 52 mil litros de água, especificamente criadas para a produção de alimentos (frutas, verduras e/ou plantas medicinais) e para criação de pequenos animais como as aves, visto que são esses meios de captação e armazenamento de água que se apresentam na comunidade de Riacho da Arara.

Portanto essa pesquisa teve o objetivo de analisar quais foram às transformações que ocorreram na comunidade após a implantação das cisternas. Para isso foram investigados alguns mecanismos para explicá-lo, como: foi necessário compreender como as famílias

¹ Kuhn (1975 apud OLIVEIRA, 2013 p. 75). Considera o paradigma como um modelo ou padrão aceito que durante algum tempo, fornece problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência.

viviam antigamente com as secas para descobrir se houve ou não mudanças significativas, bem como, o que levou a ter a(s) cisterna(s), se utiliza a água captada para suas devidas finalidades e se comprovam a eficácia dessa tecnologia.

Para isso foi necessário alguns métodos que facilitaram a compreensão, sendo relevante para chegar aos resultados que evidenciaram as mudanças significativas após a chegada das cisternas como melhoria para a vida das pessoas entrevistadas e conseqüentemente para toda sua família.

A razão de se trabalhar essa temática é por residir na área de estudo e pelo interesse em compreender as dinâmicas que estão ocorrendo na comunidade de riacho da Arara nos últimos anos após a chegada dessas tecnologias.

A monografia está estruturada em cinco capítulos que estão apresentados da seguinte forma: Na introdução é abordada a temática desenvolvida, apresentado o objetivo e a estrutura da presente pesquisa. No segundo capítulo é descrita a fundamentação teórica e metodológica, que exhibe autores que contextualizam a temática abordada na busca de embasamento, dando um suporte para o seu desenvolvimento, em seguida a metodologia utilizada para alcançar o objetivo proposto. O terceiro apresenta a caracterização da área de estudo em seus aspectos históricos, naturais e socioeconômicos. O quarto expõe diversas estratégias para a convivência com o semiárido, em alguns países; no Nordeste Brasileiro; Paraíba e na comunidade objeto desse estudo, sendo que neste apresenta o resultado da pesquisa realizada. Nas considerações finais são apresentadas as conclusões e sugeridas ações que podem ser adotadas como medidas de convivência que somadas às cisternas contribuirão para a construção do paradigma de convivência com o semiárido.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA- METODOLÓGICA

2.1- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Semiárido Brasileiro situa-se na Região Nordeste e abrange uma área significativa, apresenta-se também numa pequena porção da Região Sudeste, exibindo-o em nove estados brasileiros: Paraíba, Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí, Alagoas, Sergipe, Bahia, se estendendo até o norte de Minas Gerais. Segundo Silva (2008, p. 17), “a área de domínio do semiárido teve, ao longo da história, outras denominações como Sertão e o Nordeste das secas. Oficialmente, a primeira delimitação da região foi estabelecida em 1936, com o polígono das secas” [...].

A área do polígono das secas (figura 1) é aquela em que está favorável à ocorrência de estiagens, que podem incidir em um curto período de tempo ou prolongar-se, bem como também passar alguns anos sem haver a presença da mesma. Apesar disso, apresenta áreas com diferentes zonas geográficas que consequentemente proporciona distintos níveis de aridez. De acordo com Branco (1994, p. 5) esse polígono, “na verdade, é de definição muito discutível, por não ser homogêneo, nem mesmo quanto à ocorrência de chuvas, fator essencial para caracterizar uma região seca” [...].

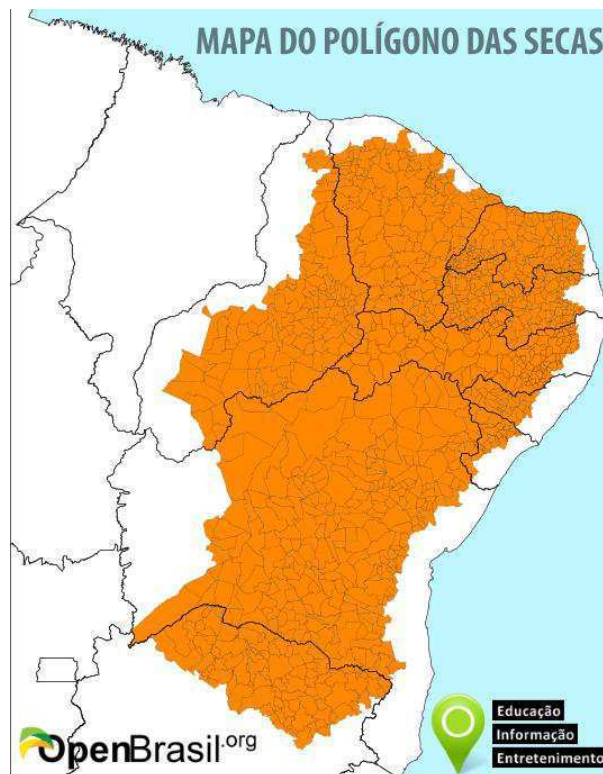


Figura 1: Delimitação do polígono das secas. **Fonte:** Google Imagens.

É por apresentar localizações geográficas distintas, como por exemplo, as áreas situadas na vertente seca (sotavento) do Planalto da Borborema, os locais com elevadas altitudes, entre outros fatores que proporcionam a heterogeneidade que qualifica a região, apresentando assim uma diversidade na distribuição vegetal e animal, um regime próprio na distribuição das precipitações pluviométricas, temperaturas, umidades e conseqüentemente na aridez do solo variando por toda a área semiárida.

Nesse sentido, tendo como modelo a Paraíba, que exhibe dois tipos de climas na área do Polígono das Secas e logo apresenta propriedades diversas, o BSh (quente e seco) e o Aw' (quente e semiúmido). A cidade de Cajazeiras, onde está localizada a comunidade de Riacho da Arara local de realização desta pesquisa, apresenta o tipo Aw'. Segundo Carvalho, Travassos e Maciel (2002, p. 37) suas particularidades são:

As chuvas de verão-outono alcançam, em média, 800 mm anuais determinadas pelas massas quentes úmidas oriundas da Amazônia. A temperatura média anual é de 27°C e a umidade relativa do ar é de 70%, aproximadamente. Esse tipo climático, que domina todo o Pediplano Sertanejo, embora com precipitações menos baixas que as do Cariri, também está sujeito ao fenômeno das secas, porque as chuvas são igualmente irregulares.

Considerando o exposto, a seca que incide sobre a região é um evento cíclico qualificado por apresentar precipitações pluviométricas desiguais no tempo e no espaço e/ou abaixo da média necessária para suprir a demanda dos reservatórios hídricos, bem como, para o desenvolvimento das diversas espécies, sejam elas animais ou vegetais e também sujeitando à população residente no semiárido a vulnerabilidade social.

Segundo o raciocínio de Duarte (2002 apud OLIVEIRA, 2013, p. 54),

Uma seca pode caracterizar-se tanto pelo baixo nível da precipitação anual em relação à média de um ano de chuvas normais quanto pela sua distribuição irregular durante o período chuvoso – que dura de quatro a seis meses, entre janeiro e abril, ou maio, ou junho, dependendo da área – ou, como frequentemente acontece, as duas coisas.

Definindo seca, Santos (1998, p. 3), afirma que:

Secas são situações de escassez de água com longa duração, que abrange áreas extensas e com repercussões negativas significativas nas atividades sócio-econômicas e nos ecossistemas, podendo-se definir com situações excepcionais em que as disponibilidades hídricas são insuficientes para satisfazer as necessidades de água de determinada região.

De acordo com as características apontadas por Santos, 1998, é importante ressaltar a problemática da seca como algo negativo para o desenvolvimento e estabilidade dos povos no semiárido, pois afeta principalmente o ambiente natural e as áreas sociais e econômicas, que conseqüentemente trazem muitas dificuldades, havendo a necessidade da criação de estratégias de convivência.

Entretanto, para o convívio com essas condições climáticas que o semiárido oferece é imprescindível que as administrações públicas em conjunto com toda a sociedade invistam na criação de técnicas que venham a amenizar os seus efeitos e concomitantemente conceder uma vida digna para os seus habitantes.

Nascimento (2008, p. 25-26), faz uma crítica sobre os conceitos de “estratégias de convivência” com o semiárido e “estratégias de sobrevivência”, apresenta a definição e as diferenças desses termos:

[...] Para que fique clara a distinção, podemos dizer que as estratégias de sobrevivência são práticas de valência social da população local em geral para conviver com as privações e infortúnios no Semi-Árido. Ao contrário, as estratégias de Convivência com o Semi-Árido são modos de superar as mazelas do subdesenvolvimento naquilo que têm de mais específico no Semi-Árido brasileiro: o agravamento da dependência e da exploração, o aumento das vulnerabilidades socioambientais e a situação de insustentabilidade de certos meios e modos de vida. Em resumo, estratégias de sobrevivência podem ser interpretadas muitas vezes como formas precárias de convivência ou práticas de valência social, mas não devem ser confundidas com as estratégias de convivência: maneiras de articular e sustentar dinâmicas de desenvolvimento.

A partir deste conceito, o termo relevante nesta pesquisa é o de estratégias de convivência, aquele que traz a perspectiva de tornar o semiárido ativo no desenvolvimento e melhorar as condições de vida de toda população, sobretudo dos mais necessitados, de sanar a dependência do homem do campo dando-o novas oportunidade e maneiras para produzir e crescer em sociedade, recomendando também que essas atitudes sejam sustentáveis para preservar os recursos naturais. Essa proposta de convivência rompe com o paradigma de “combate à seca”, um discurso proposto pelo estado e pelos poderes dominantes para favorecê-los e sustentar a chamada “indústria da seca”².

As novas tecnologias de captação e armazenamento de água, a exemplo das cisternas, trazem a finalidade de contribuir para a convivência com o semiárido, elas se apresentam em

² Oliveira (2013, p. 1) afirma que: Embora a seca seja um fenômeno de causas naturais, seus efeitos sobre as populações locais das regiões semiáridas acabam sendo intensificados pela ação antrópica, ou ausência de gestão adequada dos recursos hídricos disponíveis. Observa-se que o semiárido brasileiro não foge à regra. O Estado brasileiro historicamente tem se apropriado deste fenômeno, utilizando-o para satisfazer as necessidades de grupos oligarcas, dando forma ao que conhecemos como a política da “indústria das secas”.

alguns modelos e tamanhos para melhor se adequar a realidade local, e uma delas é a cisterna de placas.

Definindo cisternas de placas, Silva (2008, p. 191), afirma que:

As cisternas são uma alternativa simples e com baixo custo para a captação e armazenamento de água de chuva para o consumo humano. A captação da água ocorre nos telhados das casas que, normalmente, são suficientes para apurar a quantidade de água que a família necessita para beber, cozinhar e para higiene bucal durante os meses de estiagem. A cisterna de placa é a mais utilizada, sendo sua construção de fácil aprendizado pelos pedreiros. A disponibilidade de água limpa próxima de casa contribui para a redução de doenças, diminui o tempo e o esforço físico de mulheres e crianças na busca de água.

Foi dada ênfase a categoria geográfica lugar nesta pesquisa, visto que a mesma ocorreu em uma comunidade que conseqüentemente apresenta características semelhantes de vivência. Segundo Souza (1997 apud CAVALCANTE 2011, p. 92).

O conceito de lugar na Geografia tomou inúmeras interpretações, tendo sempre a necessidade de adjetivá-lo, a saber: lugar da existência, da co-existência, da co-presença, da solidariedade, do acontecer solidário, da dimensão do espaço cotidiano, do singular e do subjetivo. O lugar, de maneira geral é um espaço sensato, isto é, apropriado ao nosso sentido, um espaço que nos convém, um espaço sensível. Mas um espaço orientado, um espaço de orientação, que permite responder a pergunta: Onde estamos? Enfim, é um espaço que dá lugar ao sentido, ao bom senso, ao pensamento sensato. Um lugar se abre para outros lugares e o lugar de todos os lugares, o lugar comum, este é o mundo [...].

É no lugar que ocorre o desenrolar do dia-a-dia, onde as pessoas apresentam os mesmos gostos e costumes, criando assim identidade, ou seja, uma ideia de pertencimento e afeto, seja com os habitantes, com a praça ou com a casa onde mora, passando a viver de acordo com a cultura de determinado lugar e se adaptando a ela.

2.2 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada na comunidade de Riacho da Arara, zona rural do município de Cajazeiras – PB. Segundo Rampazzo (2005, p. 49), “a pesquisa é um procedimento reflexivo, sistemático, controlado e crítico que permite descobrir novos fatos ou dados, soluções ou leis, em qualquer área do conhecimento. Dessa forma, a pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas por meio de processos do método científico”.

Portanto, para que a pesquisa tivesse êxito, foram utilizadas técnicas que promoveram o seu desenvolvimento. Segundo Fonseca (2002 apud GERHARDT e SOUZA 2009, p. 12), metodologia [...] “é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica”, sendo empregada para alcançar objetivos e chegar a resultados. Entretanto, os procedimentos metodológicos foram os seguintes: Pesquisa bibliográfica, Pesquisa de campo para a realização de observações, fotografias da área de estudo bem como aplicação de entrevistas. Também se buscou ressaltar o conhecimento empírico do lugar, adquirido ao longo da convivência.

2.2.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é aquela utilizada para se ter um embasamento de autores que já trataram sobre determinado tema, sendo importante para o surgimento de novas ideias. Segundo Lakatos e Marconi (2010, p. 166) [...] “a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sobre novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”. Deste modo, o presente trabalho foi resultado de várias leituras de autores que deram suporte em todo o seu desenvolvimento, com os conceitos que ajudaram a fundamentar esta pesquisa.

Para que fosse realizado esse item da pesquisa, foram utilizados livros disponíveis na biblioteca do CFP (Centro de Formações de Professores) da UFCG (Universidade Federal de Campina Grande) Campus Cajazeiras e consultado o acervo disponibilizado pelo professor orientador. Também foram empregadas bibliografias disponíveis na internet, de autores que escreveram sobre o referido assunto abordado nessa monografia, como artigos, teses e livros.

Foi necessário também para uma melhor compreensão do trabalho a utilização de materiais iconográficos³ como: as figuras, a imagem do Google Earth mostrando a localização da comunidade de Riacho da Arara, bem como, fotografias do lugar para que fossem melhor demonstrado a área de estudo.

Para formatar esta monografia foi utilizado o Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos, 2015, que foi organizado com base no conteúdo das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e também do Guia Básico para Elaboração de Referências Bibliográficas (BRUNIERI, 2014).

2.2.2 Pesquisa de Campo

Logo em seguida foi realizada a pesquisa de campo, no mês de fevereiro de 2017, do tipo exploratório-descritivos combinados⁴ a fim de coletar dados do local, como: a quantidade de famílias presentes na comunidade que possui cisternas e dentre elas as que construíram em 2006, 2014 e 2015, para que conseqüentemente fossem tabulados esses dados quantitativos, bem como também para realizar as entrevistas com o objetivo de obter dados qualitativos.

Segundo Lakatos e Marconi (2010, p. 169),

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 queira comprovar, ou, ainda, de descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

Para que isso fosse possível, fez-se necessário utilizar a técnica da observação na área de estudo, bem como empregá-la para ser realizada a análise sob um olhar geográfico das dinâmicas naturais, sociais e econômicas da comunidade.

De acordo com Rampazzo (2005, p. 35),

Observar é aplicar atentamente os sentidos a um objeto, para dele adquirir um conhecimento claro e exato. A observação é de importância capital nas ciências, sem ela, o estudo da realidade e de suas leis se reduz a simples conjectura e adivinhação, com ela, realizam-se pesquisas e descobertas.

³ De acordo com o Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos (2015, p. 64), o material iconográfico: Abrange pintura, gravura, ilustração, fotografia, desenho técnico, dispositivo, transparência, cartaz, entre outros!.

⁴ Segundo Lakatos e Marconi (2010, p. 171), Estudos exploratório-descritivos combinados são estudos exploratórios que têm por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, como, por exemplo, o estudo de um caso para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas. Podem ser encontradas tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas quanto acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação participante. Dá-se precedência ao 22 caráter representativo sistemático e, em consequência, os procedimentos de amostragem são flexíveis.

Nessa etapa de campo foram realizadas também as entrevistas com alguns moradores da comunidade que são participantes dos programas P1MC (Programa um milhão de cisternas) e P1+2 (Programa uma terra e duas águas), para conhecer melhor as histórias e experiências de vida dessa população e comprovar ou não o objetivo proposto. Também se buscou realizar com famílias que não encontrar-se nos programas citados, tentando entender os motivos aos quais levaram a não adquirir aos mesmos.

O universo pesquisado possui 49 famílias e o critério de escolha foi baseado na amostragem direcionada, com cinco famílias, representando 10% de forma intencional entre aquela que não aderiu ao P1MC, a que concordou com o P1MC na construção da cisterna de placa no ano de 2006 e a que só aceitou ano de 2015, bem como aqueles que aderiram ao P1+2 construindo a cisterna de calçadão e a de enxurrada em 2014, como forma de comparar as estratégias de convivência.

Diante disso, a amostragem, Segundo Lakatos e Marconi (2010, p. 206),

Só ocorre quando a pesquisa não é censitária, isto é, não abrange a totalidade dos componentes do universo, surgindo a necessidade de investigar apenas uma parte dessa população. O problema da amostragem é, portanto, escolher uma parte (ou amostra), de tal forma que ela seja a mais representativa possível do todo e, a partir dos resultados obtidos, relativos a essa parte, poder inferir, o mais legitimamente possível, os resultados da população total, se esta fosse verificada. O conceito de amostra é ser uma porção ou parcela, convenientemente selecionada do universo (população); é subconjunto do universo [...]

O conhecimento empírico do local e a convivência com as famílias da comunidade de Riacho da Arara foram pontos chaves para a realização dessa pesquisa. Segundo Gerhardt e Souza (2009, p. 18), “É o conhecimento que adquirimos no cotidiano, por meio de nossas experiências. É construído por meio de tentativas e erros num agrupamento de ideias. É caracterizado pelo senso comum, pela forma espontânea e direta de entendermos”.

A partir dos métodos e técnicas adotados foram feitas as análises e descrições dos dados obtidos e a tabulação da quantidade de casas e cisternas na comunidade. Por fim foi feita a redação final que é a conclusão desta monografia, apresentando o que foi alcançado na pesquisa e as recomendações que podem ser propostas válidas para a comunidade.

3. CARACTERIZAÇÃO DO LUGAR E SEUS ASPECTOS

3.1 LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE CAJAZEIRAS E DA COMUNIDADE

A cidade de Cajazeiras está situada na Mesorregião do Sertão Paraibano e na Microrregião de Cajazeiras, (figura 2) se destacando como cidade do interior, pois polariza as cidades circunvizinhas como São José de Piranhas, Cachoeira dos Índios, São João do Rio do Peixe, etc. Culturalmente Cajazeiras é conhecida como a cidade que ensinou a Paraíba a ler, que teve o Padre Inácio de Souza Rolim como precursor para que hoje ela fosse chamada assim, isso ocorreu devido o mesmo ter sido o fundador das primeiras escolas, quando Cajazeiras ainda não era considerada como cidade.

De acordo com os dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) (2005, p.2),

O município de Cajazeiras esta localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, limitando-se a Oeste com Cachoeira dos índios e Bom Jesus, ao Sul São José de Piranhas, a Noroeste Santa Helena, a Norte e Leste São João do Rio do Peixe e a Sudeste Nazarezinho. Ocupa uma área de 567,5km², inserida nas folhas Milagres (SB.24-Z-C-I), Cajazeiras (SB.24-Z-A-IV) e Souza (SB.24-Z-AV) escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1972 [...] A sede municipal apresenta uma altitude de 295m e coordenadas geográficas de 38o 33' 43'' de longitude oeste e 06o 53' 24'' de latitude sul.



Figura 2: Localização do Município de Cajazeiras- PB. **Fonte:** Google imagens.

A comunidade rural de Riacho da Arara está localizada no município de Cajazeiras, situando-se a cerca de 12 km do núcleo urbano, as margens da PB- 400, rodovia que liga a cidade de Cajazeiras a São José de Piranhas – PB.

A imagem 1 apresenta o espaço que abrange a comunidade, desde a rodovia PB-400, onde estão situadas as primeiras residências até a encruzilhada como retrata essa representação. A localidade conta com a presença de 53 casas, sendo que 49 famílias residem neste lugar e desenvolvem suas atividades diárias, totalizando 161 pessoas, segundo dados atualizados da agente de saúde da localidade, porém as outras 4 famílias moram na sede do município de Cajazeiras e deslocam-se nos finais de semanas e feriados para o lazer e descanso.



Imagem 1: Localização do Sítio Riacho da Arara/ Rodovia PB- 400 até a encruzilhada. **Fonte:** Google Earth

3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

Devido à ausência da historiografia⁵ da comunidade optou-se pela história oral⁶ através do diálogo com pessoas conhecedoras do lugar. Portanto, ao conversar com a agente de saúde, a mesma informou que há alguns anos realizou um trabalho de pesquisa para

⁵ De acordo com FERREIRA (2001, p. 366) historiografia é a: Ciência e arte de escrever a história. Estudo histórico e crítico acerca da história ou dos historiadores.

⁶ Segundo PINTO (2016), [...] A história oral é uma metodologia de pesquisa e construção de fontes para estudo da história contemporânea. É um método de extrema importância que, consiste basicamente na realização de entrevistas gravadas com pessoas que testemunharam acontecimentos do passado e também do nosso presente [...].

concluir o curso técnico em agente de saúde, que tinha como objetivo: resgatar um pouco da história da comunidade e descobrir quais foram os primeiros habitantes, como eles viviam, o tipo de alimentação, transporte que utilizavam em épocas passadas, etc.

No entanto, a agente de saúde da comunidade repassou os dados de sua pesquisa para que fossem analisados e descritos nesta monografia. De acordo com a mesma: Oliveira, 2012, foi realizado uma entrevista com um casal de senhores que residiram no Riacho da Arara em tempos passados, eles afirmaram que *“a comunidade começou a ser habitada nos anos de 1930, pelo senhor Higino Dias Moreira, antes morador do sítio vizinho, por nome de batateira. Construiu a primeira casa da comunidade, feita de tijolos e passou a morar com sua família, sendo que lá nasceram os seus últimos filhos”*.

Com o passar dos anos, outras famílias que possuíam terreno ou que compraram, foram habitando o local, tais como as de sobrenome: *“Marinho, Bezerra, Trajano, Souza, Ferreira, Firmo e Mota”*, que conseqüentemente, foram aumentando o número de indivíduos e de casas no lugar. Conforme os dados obtidos pela mesma, *“existia um engenho, uma casa para fazer farinha, uma escola que foi construída na década de 80, e tinha por nome do Sr. Higino Dias Moreira”*, que ainda hoje tanto o local onde era feito a farinha como a escola estão erguidos na comunidade, porém não funcionam. (foto 1)



Foto 1: Respectivamente as fotos dos resquícios da antiga escola e da casa de farinha da comunidade, Mota (2017).

Naquela época as pessoas consumiam água de “*um açude que abastecia a todos sendo trazida para as residências em latas ou ancoretas no lombo de animais. Viviam da agricultura e seus principais alimentos eram milho e o feijão e cultivava também o algodão. Em anos de estiagens algumas famílias se deslocavam para estados vizinhos procurando sobreviver*”.

O transporte utilizado naquela época era *através “dos animais, como o cavalo e jumento, com exceção do Sr. Higino Moreira que possuía um carro. O lazer das famílias era cantoria, samba e quando havia festas de casamentos. Não existia posto de saúde e nem Igreja. Os problemas de saúde eram resolvidos por remédios caseiros ou farmacêuticos e em casos de problemas graves levavam o doente para o hospital ou traziam um médico até a residência e se fosse um idoso ou doenças extremamente complicadas, vinha um padre para dar a unção dos enfermos*”.

3.3 ASPECTOS NATURAIS

O nome caatinga quer dizer mata branca, ou seja, apresenta um aspecto acinzentado em sua coloração durante o período seco do ano quando a vegetação perde suas folhas para armazenarem água e sobreviverem à estiagem, porém quando surgem às primeiras chuvas o verde toma conta da paisagem e reaviva aquilo que parecia está morto, apresentado assim um contraste em sua vegetação como mostra a (foto 2) de uma área da comunidade de Riacho da Arara que foi fotografada antes e durante o período chuvoso do lugar.

Há algumas plantas que permanecem verdes durante a estiagem, as que conseguem alcançar água no subsolo, a exemplo do juazeiro. Na localidade são encontradas espécies de juazeiro, mandacaru (foto 3), xique-xique, jurema, marmeleiro, angico entre tantas outras que são adaptadas à disponibilidade hídrica da região e caracteriza a caatinga.



Foto 2: Contraste da vegetação na comunidade de Riacho da Arara, respectivamente fotografadas em dezembro de 2016 e em março de 2017, Mota (2016/2017).



Foto 3: Mandacaru típico da caatinga, Mota (2017).

Normalmente as chuvas na comunidade ocorrem entre os meses de janeiro a maio⁷. Quando não há irregularidades nas precipitações pluviométricas, alcançam 1.000 mm ou até mais, registros esses feitos por alguns moradores que possuem pluviômetros em suas residências. Quando há deficiências, a pluviosidade é inferior à quantidade acima, caracterizando assim o clima quente e subúmido Aw' e ocasionando o fenômeno que conhecemos por seca.

As temperaturas são elevadas o que contribui para a intensa evaporação dos reservatórios hídricos presentes na área, tornando-os intermitentes. A água que cai durante o período chuvoso parte é absorvida também pelo solo, abastecendo o lençol freático e sustentando os poços artesianos e cacimbões presentes na localidade, que em anos secos diminuem a água no subsolo. Outra quantidade de água abastece as cisternas presentes na área, que passaram a compor a paisagem do lugar no ano de 2006.

3.4 ASPECTOS SOCIO-ECÔNICOS

Desde sua gênese, por algumas décadas a comunidade conviveu com o semiárido através da agricultura de subsistência, empregando técnicas arcaicas como o arado e a enxada. Além disso, na preparação da terra utilizava-se de práticas danosas para o solo, como o desmatamento e as queimadas desenfreadas que contribuía para o seu empobrecimento. Os moradores residentes aproveitavam-se do período chuvoso na região e plantava milho, arroz, feijão, mandioca, algodão, entre outros, para o sustento da família e o excedente vendia para aqueles que não tinham como produzir, especificamente os habitantes da zona urbana da cidade de Cajazeiras.

Enquanto a pecuária, do tipo extensiva, ficando os rebanhos soltos para a engorda nas pastagens que havia disponível em algumas propriedades, no caso do gado bovino, sendo que apenas algumas vacas leiteiras ficavam nos estábulos. Faziam parte também do meio de convivência da população a criação de animais suínos, equinos e pequenas aves que ainda hoje essas formas de vivência não foram extintas do local.

Atualmente, as famílias que habitam a comunidade vivem de forma bem diversificada. Cerca de 12 pessoas trabalham com a agricultura, na plantação de milho e feijão, (Foto 4) já que outras culturas como por exemplo: o arroz, que era cultivado antigamente, nos últimos

⁷ Para os sertanejos, culturalmente, chama-se o período em que chove na região de inverno, porém as chuvas ocorrem na estação do verão e outono.

anos o ambiente não está oferecendo condições favoráveis para se produzir esse tipo de leguminosa, devido a escassez de chuvas na região.



Foto 4: Plantação no período chuvoso, a esquerda milho e a direita feijão, Mota (2017).

Atualmente 2 famílias da comunidade estão optando pelo cultivo de frutas, um tipo de cultura permanente, sendo a colheita realizada durante um período do ano, havendo apenas algumas exceções como por exemplo: a melancia que deve ser sempre renovado o seu plantio. Também com a produção de hortaliças nos quintais das casas, cultivo esse temporário que dura por no máximo três meses, havendo a necessidade de iniciar uma nova plantação. Isso foi possível a partir da chegada das cisternas calçadão e enxurrada, com o incentivo e a capacitação do programa P1+2 (programa uma terra e duas águas) que motivaram os agricultores a produzir, abordaremos detalhes desse programa no capítulo 4. (foto 5)



Foto 5: Pequena produção de verduras e frutas, na residência de pessoas que possuem a cisterna calçadão (foto de cima) e enxurrada (foto de baixo), Mota (2017).

No que se refere à cultura temporária, como é o caso também das leguminosas (milho e feijão), em tempos passados se as chuvas se ausentassem pelo longo período ou então fossem inferiores para sustentar a plantação, logo os agricultores não tinha como realizar a colheita. A partir das novas tecnologias de captação de água assim como os poços artesianos contribuíram para que essa atividade primária pudesse ser realizada numa pequena produção durante o período seco, embora, parte dos moradores não se interesse mais para trabalhar com a agricultura, devido optar pela pecuária ou por outras ofertas de emprego.

Em relação à pecuária, em média 8 moradores criam o gado bovino para o consumo da carne e do próprio leite, sendo que o excedente vende para outras pessoas que não possui esses alimentos ou que necessitam para a produção de outras finalidades, como é o caso de uma família que reside na localidade e compra o leite de outros produtores do lugar para torná-lo em seus derivados, fazendo queijo e manteiga para comercializar na cidade de Cajazeiras e na própria comunidade. Também realizam vendas ou trocas desses animais com pessoas de outras comunidades circunvizinhas. (Foto 6)



Foto 6: Curral de gado bovino, Mota (2017).

Quando acontecem estiagens na localidade, como é o caso dos últimos cinco anos, os animais padecem com essa problemática, pois os pastos não se criam abundantemente como em anos de chuvas regulares, portanto não dura por muito tempo e logo se acabam, forçando seus donos a venderem os seus gados ou pelo menos parte dele, visto que nem todos podem comprar ração, pois possui um alto custo.

Cerca de 3 homens se deslocam para os estados do Pará e Maranhão para trabalhar com a venda de confecções, optando pela busca de maiores remunerações já que são melhores do que nos serviços oferecidos na comunidade, embora seja um emprego informal⁸. Entretanto, fazem esse movimento a cada 45 dias e retornam por no máximo 30 dias para um período de descanso com a família, realizando esse percurso durante todo o ano.

Também há pessoas na comunidade que vivem de auxílios do governo federal, como a bolsa família, que de acordo com os dados da agente de saúde, coletados na secretária de saúde da cidade de Cajazeiras-PB, que foi enviado da secretária de promoção social para manter o controle dos dados, 18 famílias da comunidade recebem bolsa família.

Na localidade possui uma família que compra e empacota alimentos do tipo: feijão, farinha, rapadura, batida, cocada, etc. Que consequentemente vendem para as cidades circunvizinhas, como São José de Piranhas, Monte Horebe, Bonito de Santa Fé, Sousa e a

⁸ Alonso (2017) afirma que: O emprego informal é aquele no qual a pessoa trabalha sem condições regulamentadas pelo governo, ou seja, é aquele em que não há vínculo empregatício, o trabalhador não possui registro em carteira, nem usufrui dos benefícios que lhes são de direito, como FGTS, direito à licença maternidade, auxílio do governo em caso de desemprego. São incluídas nessa situação as pequenas empresas que não pagam taxas e impostos. Também é chamado de subemprego.

própria Cajazeiras. Alguns rapazes da comunidade trabalham junto da família e são pagos para ajudar nos serviços, principalmente nas embalagens e para realizar as entregas.

Há um bar, de propriedade da mesma família que produz queijo e manteiga, contribuindo para aumentar a renda familiar. Há também um posto de combustível (figura 3) que recentemente foi inaugurado, e que está localizado entre as comunidades de Cocos e Riacho da Arara, fazendo com que intensifique o fluxo de pessoas no lugar, bem como está gerando emprego e renda para os frentistas que são da própria localidade.



Figura 3: Auto Posto Cocos, **Fonte:** <http://www.tribuna10.com.br/2017/03/por-gasolina-mais-barata-posto-da-zona.html>

Possui um salão de cabeleireiro que atende a demanda da localidade e que assim beneficia a proprietária. Existe, além disso, uma oficina para o conserto de carros e caminhões que movimenta também a economia local, já que vem pessoas de diversos lugares para o serviço do mecânico disponível, sendo que moradores do lugar são contratados para ajudá-lo. Ambos os serviços, resultados de investimentos particulares.

Em relação aos aspectos sociais, como já citado anteriormente, antigamente funcionava um grupo escolar por nome de Higino Dias Moreira, como mostra a (foto 1), construído no governo do prefeito Epitácio Leite Rolim, que as crianças residentes no local estudavam. Com o passar dos anos os mesmos foram transferidos para a escola Antônio de Souza Dias no Sítio Cocos, vizinho a comunidade de Riacho da Arara, já que a mesma é de um porte maior, contendo todas as séries do ensino fundamental I e II. O posto de saúde que atende os habitantes da localidade também está localizado nos Cocos, bem como, a capela de

São Sebastião que abrange toda a área, ou seja, praticamente todos os serviços sociais da localidade (educação, saúde e religião) são necessários deslocar-se para o sítio vizinho.

Existe apenas um pequeno santuário que tem como padroeira Nossa Senhora do Perpétuo Socorro (foto, 7), construído por um dos senhores mais idosos da comunidade que diariamente faz suas orações junto de sua família, estando situado em frente a sua residência, porém há a necessidade de todos se deslocarem para a celebração eucarística na capela citada anteriormente.

A associação comunitária de Riacho da Arara tem como presidente atualmente uma mulher, que mensalmente realiza uma reunião para tratar de assuntos relevantes para todos os sócios, como benefícios para o local, realização do pagamento das mensalidades, etc. Foi fundada no ano de 1995 pelo Senhor ao qual foi referido anteriormente, onde em sua casa possui o santuário e o mesmo foi presidente por muitos anos da associação. A foto 8 a baixo mostra a placa que contém em sua residência, apresentando dados importantes da associação comunitária.



Foto 7: Santuário de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, Mota (2017).



Foto 8: Placa apresentando a data de fundação da associação comunitária de Riacho da Arara, Mota (2017)

As demais atividades, como: feiras de supermercados, hospitais, exames, compras de móveis e eletrodomésticos entre tantas outras necessidades, é preciso deslocar-se para a zona urbana do município.

4. ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA NO SEMIÁRIDO

4.1 EXPERIÊNCIAS EM ALGUNS PAÍSES

O clima semiárido compõe as paisagens de vários lugares do mundo, que devido as suas características naturais, causa problemas e afeta os seres vivos residentes nessas áreas, no entanto, faz-se necessário adotar estratégias para a convivência no semiárido em todo o planeta. Dr. Donald A. Wilhite elaborou um trabalho sobre o planejamento da convivência com o semiárido nos Estados Unidos, tendo como tema: Uma metodologia para a preparação do combate aos efeitos da seca. Apesar de utilizar o termo “combate”, em seu trabalho as suas propostas apresentadas são na perspectiva de convivência.

De acordo com Wilhite (1999, p. 10), com base em uma análise, propôs três métodos que devem ser adotados para melhor superar a problemática da seca e afirmou ainda que cada planejamento varia de acordo com os países que sofrem os efeitos das estiagens.

Primeiro, a ajuda deveria estimular ou proporcionar incentivos para que produtores agrícolas, municipalidades e outros setores ou grupos dependentes de água adotem práticas de gerenciamento adequadas e eficientes que contribuam para amenizar os efeitos da seca. [...] Segundo, no caso de proporcionar ajuda, ela deveria ser concedida de forma equitativa, consistente e previsível a todos os afetados, independentemente das circunstâncias econômicas, do setor de atividades ou da região geográfica. O objetivo maior de um plano de preparação para o combate à seca é reduzir a vulnerabilidade e a necessidade de intervenções por parte dos governos. Entretanto, quando for necessário proporcionar ajuda, ela provavelmente será proporcionada de muitas maneiras, incluindo a ajuda técnica. [...] Terceiro, a importância de proteger a base de recursos naturais e agrícolas deve ser reconhecida. Este objetivo enfatiza a importância de promover um desenvolvimento que seja sustentável a longo prazo. Muitos programas governamentais e projetos de desenvolvimento foram claramente direcionados para o curto prazo, aumentando a vulnerabilidade a futuros episódios de seca. Por exemplo, políticas agrícolas que estimulam a expansão da agricultura em áreas marginais não são saudáveis quando examinadas no contexto da sustentabilidade. [...]

No semiárido dos países, Austrália e Israel, igualmente há a necessidade da criação de estratégias de convivência, pois as precipitações pluviométricas são consideradas até mesmo inferiores as existentes no semiárido nordestino do Brasil.

Segundo Oliveira (2014, p. 12),

Há experiências de outros países na convivência com a seca, como Austrália e Israel. A Austrália desenvolve agricultura e pecuária em uma região que recebe apenas 100 mm anuais de chuva. Em vez de plantar milho, cultiva sorgo, que apresenta o mesmo valor nutritivo e o mesmo valor comercial. Lá se cultiva o capim buffel e a palma forrageira para alimentar o rebanho. No Nordeste, chove, no mínimo, de 300

a 800 milímetros. Portanto, a agricultura e a pecuária do Nordeste apresentam potencial mais elevado que o existente na Austrália.

Considerando o exposto, esse potencial que o semiárido brasileiro oferece nem sempre é manejado de forma correta, pois há dificuldades nos investimentos públicos, no incentivo, bem como no tipo de produção que muitas vezes não é apropriada para o lugar. Outro problema visível está ligado a grande quantidade de radiação solar presente no Brasil. De acordo com Filho (2006 apud RAMOS e SAMPAIO, 2007, p. 4),

O Semi-Árido brasileiro é a única região Semi-Árida do globo, localizada no interior da zona Equatorial da Terra, com uma estação climática seca e chuvosa; com pequeno aproveitamento das águas da chuva, 92% das águas são consumidas pela insolação, evaporação e evapotranspiração, diferentes de outras áreas como os EUA e Israel que a perda das águas da chuva é de, 45%; é a região Semi-Árida mais povoada do planeta.

Assim como o DNOCS⁹ (Departamento Nacional de obras contras as secas) no Brasil, outros países também criaram setores que estavam voltados para executar ações de convivência com a seca, como o USBR¹⁰ (United States Bureau of Reclamation), uma instituição americana secular como o DNOCS que segundo Araújo e Amâncio filho, (2013 p. 2) [...] a missão dessa Instituição é “administrar, desenvolver e proteger a água e os recursos hídricos, de maneira ambiental e economicamente sustentável, no interesse do povo americano” [...].

Ainda de acordo com Araújo e Amâncio filho, (2013 p. 2), há uma semelhança entre o DNOCS do Brasil e o USBR dos Estados Unidos.

E considerando, finalmente, a similaridade entre o DNOCS e o USBR, sob vários aspectos: temporal, regional, institucional e nas atividades finalísticas, bem como na gestão dos escassos recursos hídricos de suas regiões semiáridas, o Nordeste brasileiro e o Oeste Americano, decidiu-se fazer uma longa pesquisa nos arquivos centenários dessas instituições produtoras de conhecimento regional e estudar, criteriosamente, seus feitos ao longo de suas histórias seculares [...].

Para conviver com o semiárido da China, desenvolveu-se o programa 1-2-1 (Uma Área de Captação, Duas Cisternas e Uma Terra), um tipo de tecnologia criada para ter a disponibilidade hídrica nas residências das famílias dessa área afetada pelas secas e que serviu

⁹ Segundo Araújo e Amâncio Filho (2013 p. 1) O DNOCS é uma instituição secular do Governo Federal Brasileiro, criada em 1909, atuando em nove estados do Nordeste Semiárido, com a função de contribuir para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e para o desenvolvimento sustentável da região [...].

¹⁰ Ainda de acordo com Araújo e Amâncio Filho (2013 p. 1) [...] United States Bureau of Reclamation.- é, também, uma instituição secular, criada em 1902, que atua em dezessete estados do árido Oeste Americano [...].

de inspiração para a criação do programa P1+2 (programa uma terra e duas águas) que foi desenvolvido no nordeste brasileiro, questão que será discutida nos subcapítulos seguintes.

De acordo com Luiz (2015),

O programa chinês 1-2-1 (Uma Área de Captação, Duas Cisternas e Uma Terra) serviu de inspiração para o programa da Articulação do Semiárido Brasileiro, P1+2 (Programa Uma Terra e Duas Águas). No país oriental, o projeto também surgiu de uma iniciativa da população e, a partir de 1990, foi ampliado com a participação do governo. O programa chinês atualmente constrói quatro cisternas de 50 mil litros por família, sendo uma para reservar água para consumo humano, uma para garantir água para os animais (que são de até 10 ovelhas criadas em currais) e duas que armazenam água para a agricultura (trigo, fruteiras e verduras). Atualmente a Secretaria de Conservação de água de Gansu construiu 3,5 milhões de cisternas, que dão água de beber para 2,6 milhões de pessoas e fornecem irrigação de salvação para 33 mil hectare de terra.

O programa criado no semiárido chinês, em especial no estado de Gansu, tornou-se uma fonte para melhores convivências dos seres vivos, já que para consumir água de qualidade nesse lugar a mesma deve ser captada da chuva, devido alguns fatores, que segundo Gnadlinger (2001 apud CALIXTO JÚNIOR E SILVA, 2016, p. 50),

O Semiárido chinês, sobretudo, o Estado de Gansu, além das chuvas irregulares e evaporação alta, tem toda água subterrânea contaminada. A única possibilidade de fonte de água está na captação e manejo de água da chuva. Baseado nas experiências milenares do povo chinês, o governo e a sociedade científica desenvolveram um programa cujo nome em português seria “Providenciando água para uso humano e para animais, desenvolvendo a economia agrícola e melhorando o meio-ambiente através do uso de água de chuva”, apelidado “P1-2-1”. O P1-2-1 foi apresentado para nós no SAB durante o 2º Simpósio de Captação e Manejo de Água de Chuva, em julho 1999, em Petrolina-PE.

Após analisarmos as experiências no mundo passamos a avaliar as experiências no Nordeste Brasileiro.

4.2 EXPERIÊNCIAS NO NORDESTE BRASILEIRO

No Nordeste brasileiro as estratégias para a convivência com o semiárido são apresentadas de várias formas, modelos e tamanhos, visto que os registros de secas nessa área são seculares, havendo sempre a necessidade de ações que possam desenvolver meios para a convivência da população com as condições climáticas. Porém, ao longo da história dessa Região construíram-se pontos negativos em relação ao acesso as necessidades básicas.

Desde tempos remotos são discutido sobre recursos para o nordeste semiárido que venham a amenizar os efeitos das secas. Em tempos remotos, foram criados a Inspetoria

Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), anos depois o DNOCS, entre tantas outras organizações com intuito de construir as grandes obras hídricas, a exemplo dos açudes, para armazenar água e suprir a necessidade nos períodos secos. A princípio seria um benefício para melhorar a vida de toda população residente no semiárido, mas o que se presenciou foi à má distribuição dessas estruturas hídricas bem como do recurso essencial à vida.

Durante muito tempo os açudes foram o meio criado pelo governo para a captação de água, as chamadas obras emergenciais deram origem aos discursos de “combate à seca”, que tão-somente é uma ideologia falaciosa que serviu para a centralização dessas obras hídricas, pois beneficiavam as grandes oligarquias e os donos de fazendas. Virgínio Filho (1996, p. 20) aponta essa questão, [...] “que recursos já foram, ao longo de muitos anos, destinados à aplicação no “combate” a seca. Estes recursos, contudo, tiveram com frequência outras destinações, como por exemplo, contribuíram para reforçar a estrutura dos latifúndios, mantendo assim a denominada indústria da seca” [...].

Enquanto que, os pobres eram manipulados por parte desses fazendeiros e governos da região, que se aproveitavam das estiagens para fornecer carros pipas, mantimentos e pequenas quantidades de recursos financeiros para ganharem confiança e o voto daquelas famílias. Deste modo, como podemos compreender o problema da escassez não está apenas na falta de água em si, mas na sua distribuição, fazendo com que ocorra à dependência tanto política quanto econômica dos pobres. Reforçando esse debate, Duarte (2002, p. 13) afirma que:

O impacto da seca sobre a população, em sua maioria pobre, diferenciando-o do impacto sobre a os grandes proprietário de terras; estes, embora prejudicados, dispoendo de recursos e de fontes de renda que não dependem diretamente da agricultura, muitas vezes se beneficiam da seca, adquirindo os animais e as terras dos que se esgotaram economicamente. Estão entre estes, também, os grandes beneficiários, de forma direta ou indireta, dos recursos decorrentes dos auxílios federais, das verbas públicas. Daí haver quem diga que “a seca é a madrasta dos pobres e a mãe dos ricos”.

Outra alternativa proposta para o semiárido foi à transposição do Rio São Francisco que assemelha-se a uma utopia, pois desde décadas passadas os sertanejos ouvem promessas que as águas do rio chegarão até eles para amenizar o sofrimento em anos de estiagens. Esse projeto passou por um longo período como uma ideia, que não “ausentava-se do papel”. Só a partir do século XXI esses discursos começaram a ser colocados em práticas e conseqüentemente provocaram mudanças na mentalidade dos nordestinos e a esperança nas melhorias para a convivência. Todavia o que presenciamos atualmente nos meios de comunicação são alguns trechos sendo inaugurados e por outro lado obras inacabadas, com

recursos que foram desviados pelo governo e uma população que continua a esperar pela tão sonhada transposição do “Velho Chico”.

Medeiros (2014, p. 26), ressalta esse entendimento que muitas pessoas carregavam consigo, de que os investimentos voltados para a construção de grandes obras hídricas fossem a solução para sanar o problema da seca no nordeste e apresenta outras perspectivas para a convivência.

Essa concepção de que a seca se combate através da realização de grandes obras hídricas começa a ser questionada pelas entidades da sociedade civil organizada que, a partir dos anos de 1990, vem elaborando a proposta da convivência com o semiárido a partir de práticas de sustentabilidade que permitam se conviver com a terra e promover a dignidade daqueles que aqui vivem. Essa nova maneira de pensar a região diverge da necessidade de grandes construções hídricas, como a transposição do Rio São Francisco, que não seriam capazes de atender as necessidades de todos os habitantes da região. Além do mais, essas grandes obras hídricas poderiam, mais uma vez, serem alvo da manipulação e da apropriação, por grupos políticos dominantes na região, reeditando velhas práticas que se agrupavam e se protegiam sob os galpões da chamada “indústria da seca”.

Logo, no final do século XX, transição para o XXI foi ocorrendo manifestações da sociedade civil organizada, cobrando medidas do governo para melhorar a vida daqueles que mais carecem, já que não havia iniciativas permanentes para o seu beneficiamento, apenas favoreciam uma minoria da população. Isso fez com que lideranças, como das: igrejas, sindicatos, ONGS, pastorais entre outros, iniciassem debates na busca de ações concretas que democratizassem e acesso a alguns recursos essenciais a vida como a água e a terra. Segundo Andrade e Queiroz (2009, p. 28), o acesso a terra e à água são direitos humanos básicos, que necessitam ser urgentemente efetivados para toda a população, em especial para agricultores e agricultoras familiares do semiárido brasileiro.

Foi então que essas entidades em conjunto, inconformadas com falsas promessas dos políticos, exigiram alternativas efetivas diante das secas de 1992 e 1993 e promoveram uma mobilização em busca de estratégias de convivência na perspectiva não do combate a seca já que é um fenômeno climático e impossível de evitar, mas na expectativa da convivência com as potencialidades que o semiárido oferece.

Segundo Silva (2008, p. 71),

Na seca de 1992 a 1993, houve uma mudança qualitativa na reação da sociedade civil organizada, pressionando o governo federal por ações imediatas cobrando a elaboração de um plano de ações permanentes no semiárido. Em março de 1993, milhares de trabalhadores rurais organizados pelo movimento sindical rural, associações, cooperativas e ONGs, realizaram ato público em Recife e ocuparam a

sede da Sudene, exigindo providências imediatas na situação de seca e ações permanentes para desenvolvimento do semiárido. Com a criação do Fórum Nordeste, composto por mais de trezentas organizações da sociedade civil da região, foi elaborada uma proposta de Ações Permanentes para o Desenvolvimento do Nordeste semiárido brasileiro, centrada no fortalecimento da agricultura familiar, no uso sustentável dos recursos naturais e na democratização das políticas públicas [...].

Entretanto, foram a partir dessas intervenções em coletividade e de discursões que foram instituídas entidades como a ASA (Articulação do semiárido brasileiro)¹¹ composta por membros da sociedade civil para a construção de um semiárido mais justo e sustentável, que valorize as potencialidades da área, promova garantia ao acesso à água, a terra e segurança alimentar, trazendo tecnologias para o armazenamento de água e que possam contribuir para a autonomia das famílias do campo.

As estratégias para se conviver no semiárido apresentadas pela ASA são exibidas através das tecnologias como: as cisternas de placas, cisternas enxurrada, cisternas calçadão, que serão detalhas no subcapítulo seguinte e também pelo barreiro trincheira¹², tanque de pedra¹³, barragem subterrânea¹⁴, entre outras técnicas desenvolvidas para amenizar o problema da falta d'água. A ASA prioriza também, a educação contextualizada nas escolas do campo para que os alunos possam compreender o potencial e a importância que o seu lugar possui, promover a igualdade de gênero, a agricultura familiar de base ecológica e o combate à desertificação do solo.

Segundo Medeiros (2014, p. 23),

Para que se concretizem as práticas de convivência emerge a necessidade de se elaborar um conhecimento sobre esse espaço e sua gente a partir das experiências da sociedade, dos agricultores locais que assumem o protagonismo de suas vidas e passam a dar nova significação as práticas sociais e as suas vivências culturais. O surgimento dessas novas maneiras de viver no semiárido passam a determinar a construção de novas práticas de convivência, através de informação e conhecimento

¹¹ Segundo Barbosa (2005, p.1) A ASA foi criada em julho de 1999, e definida em fevereiro de 2000, no seu I Encontro Anual, enquanto espaço de articulação política da sociedade civil no semiárido brasileiro, tomando como base para a sua constituição os resultados alcançados no Fórum Paralelo da Sociedade Civil à COP3, em novembro de 1999, onde foi elaborada a Declaração do Semiárido, que consolida, de forma propositiva, as expectativas e reivindicações da sociedade civil organizada no que diz respeito a um programa permanente de ações que conduzam a uma convivência harmônica, justa e sustentável de desenvolvimento do semiárido brasileiro.

¹² Segundo Gualdani, Fernández e Guillén (2015, p. 116) é um: Reservatório escavado e com paredes verticais estreitas e profundas. São tanques longos, estreitos e fundos e têm esse nome porque se parecem muito com uma trincheira.

¹³ De acordo com Gualdani, Fernández e Guillén (2015, p. 124) Com formatos variados, o tanque de pedra é uma tecnologia social de armazenamento de água onde se utiliza das características locais, no caso, grandes rochas dentro dos sítios (lajeiros ou lajedos) que, através da construção de “paredes”, impede o escoamento da água.

¹⁴ Ventura (2013 apud GUALDANI, FERNÁNDEZ E GUILLÉN, 2015, p. 106) afirma que: A barragem subterrânea é uma tecnologia social para captação de água para produção agrícola, por meio da conservação da água no subsolo mediante uma barragem em profundidade, cavada até a camada impermeável do solo.

técnico, com o manejo correto do solo para o plantio, captação da água da chuva, planejamento com armazenamento de banco de sementes, práticas essas que visam a adaptação do campo as épocas de estiagens.

Os programas de formação e mobilização social para convivência com o semiárido, o P1MC (programa um milhão de cisternas) e o P1+2 (programa uma terra e duas águas), foram desenvolvidos pela ASA em parceria com o governo para que pudessem ser executadas as construções das tecnologias citadas acima. Programas esses que serão discutidos no tópico 4.3.

Embora as novas tecnologias estejam sendo apresentadas como novos paradigmas para a convivência com o semiárido, outra solução para obtenção de água nos dias atuais que a população dos estados do nordeste brasileiro utiliza é a escavação de poços artesianos, apesar da maioria dos lugares não apresentar em abundância, devido ao solo cristalino, bem como, devido ao alto custo para a perfuração, não é todas as pessoas que podem escavá-lo.

De acordo com Suassuna, (1998),

Fala-se muito no extenso lençol de água no subsolo do Nordeste, e que sua exploração poderia ser a solução para resolver de vez os problemas hídricos da região. Não é bem assim. Nesse aspecto, temos que ter um pouco de cautela. Água de subsolo só existe quando a geologia assim o permite. As áreas sedimentares que possibilitam a acumulação de água no subsolo são muito esparsas na região. No Semi-árido, o Estado do Piauí é o que apresenta um maior percentual de áreas sedimentares (praticamente todo o estado) e tem demonstrado exemplos de fartura hídrica, a exemplo dos poços jorrantes no município de Cristino Castro. Quando houver possibilidade de exploração das águas destas áreas no Semi-árido, vamos assim fazê-lo. O que não se pode é extrapolar o exemplo do Piauí para o Nordeste como um todo. Nos demais estados, as áreas sedimentares são por demais esparsas não justificando aquela premissa inicial de exploração intensa das águas do subsolo. Para se ter uma ideia do problema, 70% do semi-árido encontram-se sobre um embasamento cristalino, no qual as únicas possibilidades de acesso a água ocorrem através de fraturas nas rochas cristalinas e nos aluviões próximos a rios e riachos. Em geral, essas águas são poucas e extremamente salinas.

4.3 EXPERIÊNCIAS NA PARAÍBA

Uma das estratégias de convivência que prevalece na Paraíba é a açudagem, como um meio de captação de água da chuva principalmente para o abastecimento das cidades paraibanas, porém devido as frequentes estiagens que vem ocorrendo no estado nos últimos anos, a maioria encontra-se em baixo nível.

A ASA que foi criada com intuito de desenvolver meios e técnicas para melhorar a vida no semiárido apresenta a Paraíba como um estado que desempenhou um papel importante na criação desta articulação.

Segundo a ASA Brasil (apud OLIVEIRA, 2013, p. 94),

Atualmente são inúmeras as organizações que atuam no semiárido paraibano, no entanto, uma das mais importantes é sem dúvidas a ASA. É interessante lembrar que embora atualmente a ASA seja uma organização nacional, seu embrião nasce na Paraíba (ASA-PB). Existem poucos documentos que falam sobre a mesma, porém sabemos que ela teve início em 1993 e somente em 1999 se consolida como uma organização nacional.

Assim como em outros estados do Nordeste, O P1MC (Programa 1 milhão de cisternas rurais) apresenta-se também para a Paraíba. O mesmo, como o próprio nome já diz, visa construir 1 milhão de cisternas para armazenamento de água da chuva em todo o semiárido, que tem como finalidade o consumo humano “beber e cozinhar”. Ele traz a perspectiva de democratizar o acesso à água de qualidade para as famílias da zona rural. Essas cisternas do P1MC tem a capacidade de armazenar 16 mil litros de água e as famílias que as recebem tratando-as de forma adequada, utilizando a água apenas para o consumo humano têm a sua disponibilidade no período de estiagem.

Segundo Barbosa (2005, p. 3), são objetivos específicos do P1MC:

Criar mecanismos que promovam a participação de todas as pessoas envolvidas no processo de gestão e no controle social; Propiciar o acesso descentralizado à água para consumo humano a 1 milhão de famílias, aproximadamente 5 milhões de pessoas; Fortalecer as organizações da sociedade civil, envolvidas na execução do Programa, visando garantir as condições necessárias ao desempenho eficaz e eficiente do P1MC; Desencadear um processo de formação calcado na educação para a convivência com o semiárido e na participação da sociedade na construção de políticas públicas e difundir, no conjunto da sociedade brasileira, conceitos e práticas legítimas de convivência e compreensão sobre o ecossistema da região semiárida brasileira.

Considerando Calixto Junior e Silva (1999, p. 48), [...] “Desde a etapa da adesão ao programa até a aquisição da cisterna como um reservatório pronto para armazenar uma grande quantidade de água, pode-se constatar que o benefício adquirido pelas famílias representa um grande valor social, o qual representaria um alto custo, caso fosse implantados com recursos próprios”. Ou seja, praticamente toda a construção da cisterna é gratuita para as famílias, restando para elas apenas a contratação de serventes para ajudar no trabalho, facilitando assim o processo e tornando mais rápido a construção.

De acordo com Gualdani, Fernández e Guillén (2015, p. 75),

A cisterna de placa foi criada por um pedreiro que havia trabalhado no Estado de São Paulo na construção de piscinas pré-moldadas. Ao retornar para seu município natal, Simão Dias, em Sergipe, o pedreiro (conhecido como Nel) realizou a

construção de uma cisterna, que poderia captar a água das chuvas por meio de calhas instaladas nos telhados, e armazenar essa água em seu interior para o uso durante o período das secas. A técnica espalhou-se pela região e desde então diversas adaptações ao modelo de construção de cisternas foram realizadas.

Já o P1+2 (programa uma terra e duas águas) surgiu anos depois do P1MC, com o intuito de ampliar a oferta de água disponível nas casas daqueles que já têm a do P1MC (16 mil litros), que em seu contexto apresenta uma única terra e duas águas, ou seja, dois reservatórios hídricos, um para o consumo humano que advém do P1MC e o outro destinado para a criação de animais e para a produção de alimentos que é o P1+2. Essas tecnologias do P1+2 podem ser exemplificadas pelas cisternas calçadão ou enxurrada, que possuem a capacidade de armazenar 52 mil litros, entre outras que são construídas pelo referido programa e que é feita de acordo com a realidade de cada lugar e também da família que recebe.

Esse programa realiza intercâmbios com os agricultores para que eles mostrem como estão conduzindo a tecnologia, as formas que estão utilizando para produzir, bem como trocar experiências com outras pessoas, contribuindo assim para a autonomia do homem do campo. O P1+2, além de incentivar a produção e criação de animais, traz essa possibilidade de consolidar conhecimentos, saberes e práticas em seus encontros organizados pela ASA.

De acordo com Andrade e Queiroz (2009, p. 50),

Este fomenta a implementação de tecnologias sociais voltadas ao aproveitamento hídrico para a produção de alimentos – cisternas-calçadão, barreiros trincheiras, tanques de pedra, infraestruturas que dão suporte para o fortalecimento da estrutura hídrica e da segurança alimentar e nutricional das famílias e comunidades de agricultores (as) familiares. Difunde o conhecimento sobre a construção, manejo e utilização produtiva das tecnologias sociais de convivência com o semiárido, capacitando e formando famílias, pedreiros e pedreiras, técnicos e técnicas sociais, bem como promovendo o intercâmbio de experiências. Discute, desenvolve e organiza novas opções de política pública voltadas para ampliar o acesso à água às famílias de baixa renda do semiárido brasileiro, em especial, de tecnologias sociais para a produção de alimento para o auto consumo, com vistas a garantia da segurança e soberania alimentar.

Para a aquisição dos benefícios propostos por ambos os programas é necessário que as famílias atendam alguns critérios, como: sejam participantes de programas sociais do governo federal ou tenha crianças em casa de até 6 anos de idade ou idosos, bem como, mulheres chefes de família. Especificamente para ter acesso ao P1+2 deve já ter a do P1MC na residência para que possa ser beneficiado também. Após essa etapa é necessário que as famílias contempladas sejam capacitadas para construir as tecnologias, aprendendo também

técnicas para o cuidado após a aquisição e para a produção de alimentos com o uso de fertilizantes naturais.

A busca pela qualidade de vida exige que as pessoas se alimentem de forma mais saudável, ou seja, procure consumir alimentos livres de agrotóxicos, fertilizantes entre outros artifícios que são danosos a saúde. Porém é nessa perspectiva que o P1+2 se apresenta, para que a população que vive no campo possa produzir seu próprio alimento, de maneira saudável e ainda aumentar a sua renda vendendo os produtos produzidos, garantindo qualidade aos consumidores e promovendo um mundo mais sustentável. Segundo Silva (2008), implementar novas estratégias de sustentabilidade, a exemplo das novas tecnologias citadas, são desafios que se colocam atualmente para a humanidade e também está colocado para todo o semiárido, um espaço do território brasileiro marcado pelas contradições do desenvolvimento.

Em relação ao Município de Cajazeiras-PB, a sua zona urbana é abastecida pelo açude de Engenheiro Ávidos, mais conhecido por Boqueirão e também pelo açude de Lagoa do Arroz o qual distribuem água para os habitantes da cidade. Atualmente, encontram-se com baixa disponibilidade hídrica devido as estiagens que incidem sobre a área nos últimos anos, causando problemas para a população.

Já na zona rural, as formas de armazenamento de água existentes são: pequenos açudes, rios temporários, poços artesianos, cacimbões (poço amazonas) e as novas tecnologias como: os barreiros trincheiras, barragens subterrâneas, cisterna calçadão, enxurrada e a de placas de 16 mil litros, que já estão presentes atualmente em muitas residências da zona rural de Cajazeiras.

No subcapítulo seguinte 4.4 é apresentada às estratégias de convivência na comunidade de Riacho da Arara para captação e armazenamento de água, as destinadas para o consumo humano, para os afazeres domésticos, produção de alimentos e criação de animais. Também evidencia as experiências de vida dos moradores a partir de seus depoimentos e as transformações que ocorreram na comunidade após as implantações das cisternas.

4.4 EXPERIÊNCIAS DE CONVIVÊNCIA NA COMUNIDADE DE RIACHO DA ARARA

Assim como vimos nos subcapítulos anteriores, às estratégias para convivência com o semiárido em alguns lugares do planeta, no nordeste e na Paraíba, possui suas semelhanças bem como as diferenças, pois em cada lugar existe a alternativa que é mais viável e eficaz do

ponto de vista que há várias áreas semiáridas no mundo. Portanto, as alternativas presentes na comunidade de Riacho da Arara apresentam também suas especificidades, adequada à realidade local.

Como citado no capítulo 3 que resgatou um pouco da história da comunidade, antigamente havia apenas um açude para suprir as necessidades das famílias que chegavam ao local para morar. Com o passar dos anos, mais precisamente na década de 80 com a vinda da família Mota, em suas terras que foram compradas dos Trajanos, existia um pequeno barreiro que foi aumentado para comportar maior quantidade de água, a partir daí totalizou dois reservatórios na localidade como um meio para a busca de água e que atualmente ainda compõem a paisagem do lugar.

Por muito tempo esses açudes foram o único meio destinado à busca de água para o consumo humano, assim também como os cacimbões, que atualmente é conhecido como poço amazonas, eram utilizados tanto para beber como para os afazeres domésticos. Atualmente existem ainda vários cacimbões em Riacho da Arara, porém as famílias usam apenas para regar as plantas ou para a ingestão dos animais, sendo que a maioria destes está sem utilidades.

Com o passar dos anos esses meios de armazenamento de água foram se tornando insuficientes, pois a população foi aumentando e devido às secas surgiam muitas dificuldades, entretanto outras alternativas foram necessárias, como a escavação de poços artesianos, que atualmente praticamente todas as famílias possui um em suas terras, seja para abastecer uma casa ou várias, por exemplo: o patriarca da família escava em sua propriedade um poço, que libera a água para os seus filhos que moram vizinhos. Característica essa da comunidade, que os filhos residem próximo à casa dos pais, pois aos se casarem eles recebem uma parte de terra para morar, assim também no caso da água.

Esse recurso hídrico extraído do subsolo, é destinado para os múltiplos usos domésticos, na pequena produção de alimentos e para a criação de animais, ou para a família que não possui outra fonte de água para o consumo humano, acaba ingerindo da mesma. (Foto 9)



Foto 9: Poço artesiano de uma das famílias da comunidade, MOTA (2017).

A Partir do ano de 2006 foram propostas outras alternativas para captação e armazenamento de água na comunidade exemplificadas pelas cisternas, elas se apresentam de alguns modelos e tamanhos. Essas cisternas foram construídas em sua maioria nos quintais das casas de famílias, que estavam dentro dos critérios necessários para obtê-la com citado no subcapítulo anterior e que conseqüentemente aderiram ao programa, bem como também possuíam locais apropriados para serem erguidas.

Dentre esses reservatórios que estão presentes na comunidade pesquisada, está a cisterna de placa, com capacidade para 16 mil litros de água, (foto, 10) cuja forma de captação já foi descrita no capítulo 2, a cisterna calçadão (foto, 11) e enxurrada (foto, 12) que respectivamente possui a capacidade para 52 mil litros de água. A de calçadão apresenta uma área de 200 metros quadrados cimentada que serve como base de captação da água da chuva que logo percorre por um cano e cai na cisterna. Já a outra recebe a água coletada das enxurradas e passa pelo processo de decantação antes de cair na cisterna para separar alguns materiais que são transportados pela força da água, ambas devem ser construídas em terrenos inclinados e chegarem às águas a cisterna pela gravidade.



Foto 10: Cisterna de placas na comunidade, 16 mil litros, MOTA (2017).



Foto 11: Cisterna calçadão, 52 mil litros, MOTA (2017).



Foto 12: Cisterna enxurrada, 52 mil litros, MOTA, (2017).

Como dito anteriormente, só pode construir as cisternas do P1+2 quem já possui a do P1MC, no entanto a (foto, 13), mostra uma das residências da comunidade de Riacho da Arara que foi beneficiada pelos dois programas citados.



Foto 13: Cisterna de placa, 16 mil litros e vista do calçadão da outra cisterna, MOTA (2016).

A partir dos estudos de campo realizados, através da observação na comunidade pode-se identificar que a mesma possui 30 cisternas, sendo que 28 são as de placas (P1MC), 1

cisterna calçadão e 1 do modelo de enxurrada (P1+2). Assim a comunidade consegue armazenar 552 mil litros de água por ano.

Como mostra a tabela 1 abaixo, o número de residências da comunidade rural e a quantidade de cisternas apresentadas no ano de 2006 e atualmente em 2017, respectivamente, apresentando as diferenças nas construções entre os anos citados. Portanto, percebe-se o aumento dessas tecnologias na comunidade de Riacho da Arara em comparação ao ano de 2006.

TABELA 1 – Quantidade de Casas e Cisternas na Comunidade em 2006/2017

Quantidade de casas 2006	Quantidade de casas 2017
41	53
Possui cisternas: 7	Possui cisternas: 30
Não possui: 34	Não possui: 23

Fonte: Mota, (2016, p. 7) adaptado Mota, (2017)

Nas entrevistas realizadas na comunidade de Riacho da Arara, através da análise dos discursos¹⁵ é importante destacar as experiências relatadas pelos moradores com as estiagens em décadas passadas, períodos que foram marcados por sofrimentos. Esses fatos permanecem em suas memórias como algo negativo que através de suas falas pode-se perceber a dificuldade que foi enfrentar as secas antigamente, ao passo que afirmam as mudanças atuais na comunidade a partir das escavações de poços artesianos e logo depois com a chegada da cisterna.

¹⁵ Segundo Charaudeau e Maingueneau (2014), a Análise do Discurso (ou Análise de Discursos) é uma ciência que consiste em analisar a estrutura de um texto e, a partir disto, compreender as construções ideológicas presentes no mesmo.

Era muito difícil enfrentar a seca, antigamente quando os açudes secavam tinha que cavar cacimba ou cacimbão em busca de água, o cacimbão é aquele que atualmente conhecemos como poço Amazonas e utilizava dessa água tanto para beber como para tomar banho e lavar roupa. O poço artesiano que meu pai mandou escavar foi só no ano de 1999, só a partir daí que as coisas melhoraram, pois tínhamos água suficiente e melhorou a convivência, tanto para produzir alimento como para criar gado e depois com a chegada da cisterna melhorou muito. (Entrevistado 1).

Além das dificuldades em enfrentar a seca e obter água para o consumo e para as outras necessidades básicas, um problema a ser enfrentando foi à qualidade desse recurso essencial à vida, pois de acordo com os entrevistados 1 e 2, ao final do ano ou em períodos de secas a água consumida apresentava-se de péssima qualidade, porém não havia outras alternativas.

Enfrentar a seca antigamente era pior que hoje em dia, pois era difícil conseguir as coisas como a alimentação (legumes) que a gente plantava e nos tempos de secas não produzia muito. Não chegamos a ficar sem nenhuma gota d'água, porém ela não era de qualidade, principalmente em anos de seca e no final do ano as águas começavam a baixar, também não tinha água encanada como hoje, aí tinha que lavar roupa nos açudes com água muitas vezes barrenta. Adquiríamos água para beber de cacimba que cavávamos ou cacimbão e do açude que tem na comunidade. (Entrevistado 2)

Fica evidente na fala dos entrevistados 1 e 2 que uma das soluções para obtenção de renda nos períodos secos foi se retirar de suas terras e trabalhar na “emergência”, um meio proposto pelo governo para que os atingidos pelas secas pudessem receber uma quantidade em dinheiro para o sustento da família, realizando junto com outras pessoas ações para a construção de açudes, por exemplo.

Eu trabalhei na emergência reformando açudes e também estradas que era um serviço pago pelo governo e rendia um dinheirinho para comer. (Entrevistado 2).

Devido toda a problemática que as estiagens causam, o programa 1 milhão de cisternas (P1MC) chegou na comunidade no ano de 2006, para auxiliar na convivência das pessoas. Porém, apenas 7 famílias aceitaram essa proposta e uma delas foi a do entrevistado 1, que afirma o motivo que levou ele a aderir a esse programa.

Porque eu acreditei que teria água potável o ano todo em minha casa, pois posso afirmar que antes da cisterna a água boa para o consumo não durava por muito tempo, quando as águas dos açudes e cacimbões começavam a baixar, já não ficava de qualidade. E outra coisa foi que eu pensei logo, eu construindo a cisterna não vou ter que me deslocar pra buscar água longe. (Entrevistado 1)

Com o passar dos anos a cisterna foi ganhando notoriedade na comunidade, a partir dos testemunhos das famílias que aderiram ao programa no ano de 2006 ao passo que em 2015 outras famílias também aceitaram essa proposta, que é o caso do entrevistado 2. Sendo até hoje a última vez que o programa foi apresentado à localidade. O entrevistado relatou o problema que levou a sua família a não aderir na primeira vez em 2006 que veio o P1MC.

Porque em 2006 quando passaram aqui em casa convidando para a reunião eu estava trabalhando e minha esposa também, então devido a isso não tivemos tempo de ir assistir as reuniões que precisava antes de fazer a cisterna. (Entrevistado 2)

Pode-se perceber a importância que a comunidade adquire a partir da chegada de programas como esse, que move as pessoas do lugar, deixando-os de ser coadjuvante e passando a ser protagonista na construção de uma nova história quer por vez foi tão sofrida. Diferente das tecnologias convencionais as tecnologias criadas atualmente trazem esse papel de envolver as pessoas na construção dessas cisternas, que vai desde a compra de materiais, da comida, dos pedreiros capacitados e pagos pelo programa até chegar às famílias, que são construídas com a participação da própria comunidade beneficiada. Foi assim que as cisternas foram edificadas em Riacho da Arara.

Fui eu e pedreiros de outra comunidade que foram pagos pelo programa e serventes que contratei da minha comunidade. (Entrevistado 1)

Outro ponto importante a ser destacado é após a construção dessas cisternas, pois não basta apenas receber a capacitação de como manejá-la é necessário colocar em prática o que aprendeu a cada ano, cuidando da limpeza das calhas para não cair impurezas do telhado, lavando o reservatório e pintando sempre que necessitar.

A partir da capacitação que o programa ensinou eu lavo a cisterna todo ano, tirando o restante da água que ficou do ano anterior, desinfetando com água sanitária e pincelo para não vazar, tendo todo o cuidado com ela. (Entrevistado 1)

Deve-se destacar também a finalidade para a qual a cisterna de placa é construída sendo unicamente para beber e cozinhar. Porém de acordo com a fala do entrevistado 1 em sua casa, devido apenas 4 pessoas consumirem a água é suficiente para o ano todo e ainda para ajudar na lavagem de roupa, porém essa família rompe com a proposta do programa mas não deixando de lado a utilização para o consumo, utilizando-a apenas por que a água excede o necessário para eles.

Para beber e cozinhar e ainda lavar roupa, pois a água é suficiente para a minha família beber e ainda sobrar, quando chega no inverno do outro ano eu tenho que retirar água da cisterna que sobra para que possa encher novamente com água nova. (Entrevistado 1)

A importância de entidades como a CPT (Comissão Pastoral da Terra) e a ASPA (Associação dos Apicultores do Sertão Paraibano) possuem um papel fundamental na construção dessas cisternas na comunidade de Riacho da Arara, seja a de placas ou as de calçadão e enxurrada, que junto com a associação comunitária, convidaram as famílias e os capacitaram. Em todas as fases participaram, construíram e avaliaram essas tecnologias.

Todavia, pode-se afirmar que as transformações ocorridas nas residências dos entrevistados 1 e 2 a partir da construção das cisternas de placas de 16 mil litros foram significativas, visto que os mesmos afirmaram as melhorias que esses reservatórios trouxeram para toda a sua família. Ocorreram mudanças na distância pela busca de água para o consumo, na saúde também, pois antes das cisternas ingeriam água de açude ou de poços artesianos, sendo que as mesmas não eram de qualidade como é a que tem na cisterna. Porém ela só apresenta essa característica por que segundo os entrevistados mantêm todo cuidado com a sua limpeza e também com a filtragem da água. Atualmente, apesar das secas que estão ocorrendo nos últimos anos está sendo mais fácil atravessar esses períodos sem muitos esforços para conseguir água.

Mudou muito e para melhor, pois antes eu tinha que me deslocar de casa por aproximadamente 1 km em busca de água para beber e nem sempre essa água era de qualidade como a que tenho hoje aqui na cisterna. Melhoria na saúde, pois evitei adquirir doenças se tomasse

água de poço artesiano, já que ela tem muito sal, pois antigamente se eu bebesse tinha muita dor de urina. Todo ano eu tenho minha cisterna cheia, por mais pouco que seja o inverno ela enche e nem me preocupo, pois sei que para beber não vai faltar água e que vou ter de boa qualidade. Hoje com a seca que estamos passando se não fosse a cisterna não sei como estávamos, sem água, por que o açude de boqueirão tá com água ruim para o consumo e os açudes daqui da comunidade quase secaram nesses anos. (Entrevistado 1)

Há os testemunhos daqueles que adquiriram a cisterna de placa e que por sua vez afirmaram que trouxeram transformações positivas em relação a quando não tinham esse benefício, porém ainda existe na comunidade quem não possui esse reservatório, que por algum motivo, não puderam ou quiseram aderir ao programa. Segundo o entrevistado 3 a causa superior em não ser construído a cisterna em sua residência foi:

Eu não adquirir a cisterna porque na minha casa não tinha espaço adequado para a construção, de um lado era curral de gado e de outro uma fossa impossibilitando a construção. Se o programa vinher novamente a comunidade agora dá certo fazer, pois houve uma retirada de uma barreira que tinha próximo minha casa que abriu espaço para construção. (Entrevistado 3)

De acordo com o entrevistado que não possui a cisterna é muito ruim ter que se deslocar para a busca de água em outros lugares, pois se em sua residência tivesse a cisterna não haveria essa necessidade.

Eu vou buscar lá na casa de meu pai que tem cisterna, á água para beber e cozinhar e para tomar banho e lavar roupa temos um poço artesiano. (Entrevistado 3)

No entanto, fica evidente a partir da fala desse entrevistado a falta que a cisterna faz em sua residência, afirmando ele que se o programa voltar novamente para a comunidade irá construí-la, visto que agora em seu quintal possui espaço adequado.

Com certeza. Se eu tivesse cisterna em casa não precisava ir buscar em outro lugar, é muito trabalhoso, mas não tem o que fazer a não ser esperar o programa vim novamente. (Entrevistado 3)

As cisternas do modelo calçadão e enxurrada também compõe a paisagem na comunidade e se apresenta como um meio para aumentar a disponibilidade hídrica, porém só recebe ambas as cisternas a família que já tem construída a de placa, com já citado no

subcapítulo anterior. De acordo com o entrevistado 5, o motivo o qual levou a aderir ao programa P1+2 foi:

Aumentar a disponibilidade por água em minha casa, além do que eu já tenho que é a do programa P1MC. (Entrevistado 5)

O programa P1+2, assim como o P1MC apresenta essas propostas para melhor convivência com as realidades do semiárido. O P1+2 chegou a comunidade no ano de 2014 por meio de instituições locais, entretanto, além de já possuir a do P1MC, só poderia adquirir essa tecnologia quem tivesse espaço adequado para construí-la, que foi o caso do entrevistado 4.

Através da ASPA, que chegou aqui no sítio, aí as pessoas vieram aqui em casa porque eu já tinha a outra cisterna para beber e também tinha um lugar certo para ser construída a cisterna calçadão já que tinha que ser em um terreno inclinado aí me chamou para assistir as reuniões. (Entrevistado 4)

Tanto a cisterna de calçadão como de enxurrada possuem a mesma finalidade que é a produção de alimentos para o consumo das famílias e para a criação de pequenos animais. Pode-se afirmar, portanto que os entrevistados 4 e 5 utilizam a água disponível para o uso da pequena produção.

Sim, eu tenho alguns canteiros de verduras e algumas plantações de frutas, sigo o que o programa propôs que são plantar frutas e verduras e também utilizo as técnicas que eles ensinaram. (Entrevistado 4)

Utilizo sim, eu planto umas bananeiras, feijão e milho. (Entrevistado 5)

A água disponível nessas cisternas do P1+2 nem sempre é suficiente para a produção como as dos entrevistados 4 e 5, que produzem para vender nas feiras, além do consumo de sua família, porém de acordo com eles, mesmo não sendo suficiente a água que é captada da chuva, possuem um reservatório grande para enchê-lo novamente, com água de poço e de açudes.

A água não é suficiente para produzir o ano todo, porque eu planto muito para vender, mas é muito bom, pois tenho um reservatório em

casa para encher ou com água do poço ou do açude, ano passado enchi duas vezes com água do açude. (Entrevistado 5)

Não é suficiente porque eu produzo muito para vender nas casas de frutas e na feira da fruta, mas se fosse só para minha família a água era suficiente para eu produzir. (Entrevistado 4)

Não basta apenas ter a cisterna, tem que seguir a capacitação e utilizar os recursos disponíveis na própria localidade para produzir. No caso do entrevistado 4 que faz o canteiro econômico ensinado pelo programa para economizar água, também, para adubar as plantas, usa esterco que busca nos próprios currais da comunidade, que de acordo com ele, utiliza-se uma técnica “curtida” que culturalmente no lugar é conhecido como um esterco “lavado”, para diminuir a quantidade de ureia presente e não ser prejudicial as plantas.

Eu utilizo o canteiro econômico, não utilizo de agrotóxico que vendem no mercado, uso o esterco de curral curtido, que possui menos quantidade de ureia. (Entrevistado 4)

A capacitação também é posta para esses tipos de cisternas que ensinam técnicas de como produzir, foi, portanto a partir dessa habilitação que os entrevistado 4 e 5 tiveram com as instituições que trouxeram o programa que passaram a utilizar técnicas de produção como citado anteriormente, meios esses que ajudaram não apenas a conhecer formas naturais de adubos e fertilizantes mas que promoveram também a conservação do solo, a economia de água e a saúde dos consumidores.

As transformações ocorridas na comunidade a partir da implantação das cisternas enxurrada e calçadão foram significativas, assim como das cisternas de placas que foram destacadas anteriormente e podemos ver as mudanças apresentadas. De acordo com as falas dos entrevistados podem-se perceber as melhorias e as mudanças de vida dos que possuem as cisternas do P1+2 atualmente.

A principal transformação foi que eu mudei de trabalho, antes eu criava gado e necessitava de uma grande extensão de terra para a pastagem, depois da chegada da cisterna eu vendi todos os meus gados e em uma pequena porção de terra eu produzo para o sustento de minha família. Posso afirmar que estou muito satisfeito com a capacitação que tive, pois aprendi muita coisa e que hoje ponho em pratica em minhas hortas. Comecei a trabalhar em volta da cisterna, às despesas diminuiu e consigo sustentar minha família em uma pequena porção de terra em volta da cisterna. (Entrevistado 4)

O que mudou foi porque agora eu tenho uma maior oferta de água aqui em casa, pois antes era mais pouca e o incentivo, porque se não fosse a capacitação e a cisterna construída aqui de enxurrada eu não teria as plantações que tenho hoje.

(Entrevistado 5)

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa realizada, conclui-se que as novas tecnologias sociais postas para a convivência com o semiárido na comunidade, no caso das cisternas de placas, calçadão e enxurrada trouxeram mudanças significativas em comparação às estratégias apresentadas em décadas passadas. A presente pesquisa proporcionou um melhor conhecimento da área de estudo, pois se pôde conhecer de perto a realidade das famílias e os seus testemunhos em relação às cisternas, que assim como os trabalhos que os habitantes desenvolvem, contribuem para a permanência na comunidade. Permitiu-se também aprofundar na temática abordada, questões essas que devem ser discutidas no cenário atual em que se encontra a área de polígono das secas, com a proposta desses novos paradigmas para a convivência com os infortúnios do semiárido.

Entretanto, as principais transformações ocorridas na localidade após a chegada das tecnologias do P1MC foram: o encurtamento na distância pela busca do recurso essencial a vida, visto que antigamente os moradores tinham que se deslocarem pelo longo trajeto em sua busca e mudanças na qualidade da água existente na cisterna, diferente dos reservatórios o qual buscavam água anteriormente. As do P1+2 foram: o aumento na disponibilidade hídrica presente nas casas daqueles que já tinham a do P1MC e a produção de frutas e verduras, pois de acordo com os entrevistados, se não fosse à cisterna calçadão ou enxurrada não tinham a pequena produção que possuem atualmente, visto que toda a capacitação que tiveram cooperou para essa finalidade.

Aqueles que possuem as cisternas seja ela de placa, calçadão ou enxurrada mudaram a forma de ver o semiárido, não como um espaço marcado pelas contradições do desenvolvimento, mas um lugar onde podem ser aproveitadas suas potencialidades de maneira que não agrida o bioma. O que ainda falta na localidade é interesse de algumas famílias em aceitar a construção dessas tecnologias e outras são por não terem tempo disponível para assistir as reuniões, falta também outras iniciativas do governo que apesar das cisternas que são construídas em parceria com instituições locais, ainda é escassa em relação a outros investimentos na área.

Outras ações que podem ser adotadas como medidas de convivência que somadas às cisternas contribuirão para a construção do paradigma de convivência com o semiárido são os biodigestores, sendo adequado para a comunidade já que há currais de gado bovino presente

na mesma, bem como, a construção de barragens subterrâneas, barreiros trincheiras que o próprio P1+2 organiza.

Ao final, conclui-se que as estratégias de convivência exibidas nesse século para todo o semiárido como medida para minimizar os efeitos das secas apresentam-se como um novo paradigma para a área, transformando o estereótipo da região, mudando a paisagem, as tradições da população que estão enraizadas nos discursos políticos sem soluções e especialmente tornando o ser social como protagonista de uma história que começa a ser construída novamente com outras perspectivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, Suelen. **Emprego informal**. Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/empregos-informais.htm>>. Acesso em: 07 de abril de 2017.

ANDRADE, Flávio Lyra de; QUEIROZ, Paula Vanessa Mesquita. Articulação no semiárido brasileiro – ASA e o seu programa de formação e mobilização e para a convivência com o semiárido: A influência da ASA na construção de políticas públicas. In: KUSTER, Angela; MARTI, Jaime Ferré (Org.). **Políticas públicas para o semiárido: experiências e conquistas no nordeste do Brasil**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2009.

ARAÚJO, Maria Zita Timbó; AMÂNCIO FILHO, Dácio Pinto. **O desenvolvimento sustentável de regiões semiáridas do Brasil e dos Estados Unidos: o papel do departamento nacional de obras contra as secas (dnocs) e dos united states bureau of reclamation (usbr)**. In: XII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Fortaleza. 2013. Disponível em: <http://www.abrh.org.br/xiisrh/anais/papers/PAP018485.pdf> Acesso em: 13 de Dezembro de 2016.

BARBOSA, Antônio Gomes. **Articulação no semiárido brasileiro - ASA**, ajudando a construir uma história de convivência a partir da captação e manejo da água de chuva! In: 5º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva, Teresina, PI, 2005. Disponível em: http://www.abcmac.org.br/files/simp05simp_antoniobarbosa_articulacaodosemiaridobrasileiro.pdf Acesso em: 25 de novembro de 2016.

BRANCO, Samuel Murgel. **Caatinga: a paisagem e o homem sertanejo**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 1994.

BRUNIERI, Celina M. **Guia básico para elaboração de referências bibliográficas segundo a ABNT**. São Paulo. Entreteses Departamento de Comunicação Institucional – Unifesp. Agosto de 2014. Disponível em: http://dgi.unifesp.br/sites/comunicacao/pdf/entreteses/guia_biblio.pdf Acesso em: 10 de abril de 2017

CALIXTO JÚNIOR, Francisco; SILVA, Antônio Carlos da. **Sustentabilidade e políticas públicas de convivência com o semiárido: um olhar sobre as tecnologias sociais no campo**. Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral/CE, v. 18, n. 1, p. 44-62, Jul. 2016; Disponível em: <http://www.uvanet.br/rcgs/index.php/RCGS/article/view/285> Acesso em: 05 de Dezembro de 2016.

CARVALHO, Maria Gelza Fernandes de; TRAVASSOS, Maria do Socorro Barbosa; MACIEL, Valdenora da Silva. Clima, Vegetação e Solo. In: LINS, Janete (Org.). **Atlas Escolar da Paraíba**. João Pessoa: Grafset, 2002. p. 33-38.

CAVALCANTE, Márcio Balbino. **O lugar no mundo e o mundo no lugar: a geografia da sociedade globalizada**. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 12, n. 40, p. 91 – 95. dez. 2011. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/16506/9215> Acesso em: 14 de Dezembro de 2016.

CHARAUDEAU, Patrick; MAINGUENEAU, Dominique. **O que é Análise do Discurso?** Editora contexto. 2014. Disponível em: <http://www.editoracontexto.com.br/blog/o-que-e-analise-do-discurso/> Acesso em: 11 de abril de 2017.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Cajazeiras, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15890/Rel_Cajazeiras.pdf?sequence=1 Acesso em: 12 de março de 2017

DUARTE, Renato Santos. **O estado da arte das tecnologias para a convivência com as secas do nordeste.** Estudos sobre as Secas no Nordeste 6. Fortaleza: Banco do Nordeste, Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2002.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Miniaurélio século XXI Escolar.** 4.ed. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 2001.

GERHARDT, Tatiana Engel; SOUZA, Aline Corrêa de. Aspectos teóricos e conceituais. In: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de pesquisa.** Unidade 1. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf> Acesso em: 10 de fevereiro de 2017.

GUALDANI, Carla; FERNÁNDEZ, Luz; GUILLÉN, Maria Luísa. **Convivência com o semiárido brasileiro replicando saberes através de tecnologias sociais.** Brasília. IABS- Instituto brasileiro de desenvolvimento e sustentabilidade. 2015. Disponível em: <http://www.portalsemiar.org.br/publicacoes/3463/> Acesso em: 17 de março de 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUIZ, Álvaro. **Representantes do estado de Gansu, na china, visitam experiências de convivência com o semiárido em Juazeiro e Petrolina.** Edição: Comunicação do Irpaa, 2015. Disponível em: <http://www.irpaa.org/noticias/1214/representantes-do-estado-de-gansu-na-china-visitam-experiencias-de-convivencia-com-o-semiarido-em-juazeiro-e-petrolina> Acesso em: 13 de Dezembro de 2016.

MANUAL para elaboração de trabalhos acadêmicos (artigo de periódico, dissertação, projeto, relatório técnico e/ou científico, trabalho de conclusão de curso, dissertação e tese. Edição revisada e modificada em março de 2015. São Leopoldo, 2015.

MEDEIROS, Felipe Alves Batista. **Cisternas de placa ou como um artefato cria uma memória do sertão.** 2006. 51.f. Monografia (Graduação em História) – Universidade federal de Campina Grande, Cajazeiras.

MOTA, Clisiane de Souza. **Convivência com o semiárido:** construções de cisternas como novos paradigmas de sustentabilidade na comunidade rural de riacho da arara, Cajazeiras, PB. In: Segundo encontro interdisciplinar da Paraíba: Sousa, 2016.

NASCIMENTO, Humberto Miranda do. **A convivência com o semi-árido e as transformações socioprodutivas na região do sisal – Bahia:** por uma perspectiva territorial

do desenvolvimento rural. Campo-território: revista de geografia agrária, Bahia, v.3, n. 6, p. 22-44, ago. 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/viewFile/11869/6945> Acesso em: 02 de Janeiro de 2017.

OLIVEIRA, Diego Bruno Silva de. **O uso das tecnologias sociais hídricas na zona rural do semiárido paraibano**: Entre o combate a seca e a convivência com o semiárido. 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós Graduação em Geografia – PPGG da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. Disponível em: http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/diego_bruno.pdf Acesso em: 19 de dezembro de 2016.

OLIVEIRA, Eliane de Souza. **Formação técnica em agente de saúde**. CEFOR-RH/PB. Cajazeiras, 2012.

OLIVEIRA, Inocêncio de. **Desafios à convivência com a seca**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara. 135 p. – Série estudos estratégicos; n. 2. 2014; Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/altosestudios/seminarios/lancamento-desafios-a-convivencia-com-a-seca/publicacao-desafios-a-convivencia-com-a-seca> Acesso em: 03 de Janeiro de 2017.

PINTO, Fabiana. **O que é história oral?** Ano 2, Edição #24. 28 de março de 2016. Disponível em: <http://www.revistacapitolina.com.br/o-que-e-historia-oral/> Acesso em: 12 de abril de 2017

RAMOS; Luciana Rodrigues; SAMPAIO, José Levi Furtado. **Descobrimos os caminhos da convivência com o semi-árido no assentamento palmares em Crateús-ce**. In: “VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica”. Fortaleza. 28 a 30 de novembro de 2007. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa5/trabalhos/descobrimos_os_caminhos_da_convivencia_com_o_semi_arido.pdf Acesso em: 03 de janeiro de 2017

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2005. Disponível em: https://books.google.com.br/https://books.google.com.br/books?id=rwyufjs_DhAC&printsec=frontcover&dq=metodologia+cientifica+de+Lino+Rampazzo&hl=ptBR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=metodologia%20cientifica%20de%20Lino%20Rampazzo&f=false Acesso em: 22 de fevereiro de 2017

SANTOS, Maria João Jonata. **Caracterização e monitorização das secas**. Instituto da Água – Direção de Serviços de Recursos Hídricos, Dezembro de 1998. Disponível em: http://snirh.pt/snirh/download/relatorios/caract_secas.pdf Acesso em: 02 de Janeiro de 2017.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2008.

SUASSUNA, João. **Semi-árido**: proposta de convivência com a seca. Recife, 07 de fevereiro de 2002. Disponível em: http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&id=659&Itemid=376 Acesso em: 10 de janeiro de 2017

VIRGÍNIO FILHO, Elias. Aspectos ambientais do semi-árido – sociedade x tecnologia. In: BEZERRA, José Ernesto Souto; NOVAES, Edberto Farias de (Org.). **Seminário nordestino sobre a caatinga**. João Pessoa. IBAMA/PB, 1996. p. 17-25.

WILHITE, Dr. Donald A. **Uma metodologia para a preparação do combate aos efeitos da seca**. Recife, julho de 1999. Disponível em: http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&id=702&Itemid=376 Acesso em: 12 de Dezembro de 2016.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

CARVALHO, Elen. **Conviver com a seca é aprendizado constante do povo do semiárido**. Movimento dos trabalhadores sem terras. 10 de outubro de 2016. Disponível em: <http://www.mst.org.br/2016/10/10/conviver-com-a-seca-e-aprendizado-constante-do-povo-do-semiarido.html> Acesso em: 25 de março de 2017

Em tempos de seca, países dão exemplo de como gerenciar água. Bom dia Brasil, **G1**. Jan. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2015/01/em-tempos-de-seca-paises-dao-exemplos-de-como-gerenciar-agua.html> Acesso em: 15 de fevereiro de 2017

Técnicos do Cooperar e Banco Mundial conhecem nova estratégia de convivência com o semiárido. Governo do estado da Paraíba. Quarta-feira, 27 de maio de 2015. Disponível em: <http://paraiba.pb.gov.br/tecnicos-do-cooperar-e-banco-mundial-conhecem-nova-estrategia-de-convivencia-com-o-semiarido/> Acesso em: 25 de março de 2017

APÊNDICES

Para o entrevistado 1 que possui a cisterna de placa e adquiriu em 2006

1. Quanto tempo reside na comunidade?

36 anos, antes residia no sítio vaca morta.

2. Você lembra de períodos de secas? Como enfrentavam? De onde adquiria água para o consumo e para outras necessidades básicas?

Sim. Era muito difícil enfrentar a seca, antigamente quando os açudes secavam tinha que cavar cacimba ou cacimbão em busca de água, o cacimbão é aquele que atualmente conhecemos como poço amazonas, e utilizava dessa água tanto para beber como para tomar banho e lavar roupa. O poço artesiano que meu pai mandou escavar foi só no ano de 1999, só a partir daí que as coisas melhoraram, pois tínhamos água suficiente e melhorou a convivência, tanto para produzir alimento como para criar gado e depois com a chegada da cisterna melhorou muito.

3. E os trabalhos em tempos de secas como era?

Em algumas vezes tinha as frentes produtivas do governo a emergência. Trabalhávamos na construção de açude.

4. A partir do ano de 2006 a cisterna de placa chegou a sua comunidade, o que levou você a aderir ao programa?

Porque eu acreditei que teria água potável o ano todo em minha casa, pois posso afirmar que antes da cisterna a água boa para o consumo não durava por muito tempo, quando as águas dos açudes e cacimbões começavam a baixar, já não ficava de qualidade. E outra coisa foi que eu pensei logo, eu construindo a cisterna não vou ter que me deslocar pra buscar água longe.

5. Como você teve conhecimento do programa?

Através de outras pessoas que já tinha falado que a cisterna era muito boa e quem a trouxe para a minha comunidade foi a CPT.

6. Como você maneja a cisterna?

A partir da capacitação que o programa ensinou eu lavo a cisterna todo ano, tirando o restante da água que ficou do ano anterior, desinfetando com água sanitária e pincelo para não vazar, tendo todo o cuidado com ela.

7. Para que você utiliza essa água?

Para beber e cozinhar e ainda lavar roupa, pois a água é suficiente para a minha família beber e ainda sobrar, quando chega no inverno do outro ano eu tenho que retirar água da cisterna que sobra para que possa encher novamente com água nova

8. Quantas pessoas consomem dessa água?

4 pessoas.

9. Quem participou da construção?

Fui eu e pedreiros de outra comunidade que foram pagos pelo programa e serventes que contratei da minha comunidade.

10. O que ela trouxe de mudanças para sua família?

Mudou muito e para melhor, pois antes eu tinha que me deslocar de casa por aproximadamente 1 km em busca de água para beber e nem sempre essa água era de qualidade como a que tenho hoje aqui na cisterna. Melhorou na saúde, pois evitei adquirir doenças se tomasse água de poço artesiano, já que ela tem muito sal, pois antigamente se eu bebesse tinha muita dor de urina. Todo ano eu tenho minha cisterna cheia, por mais pouco que seja o inverno ela enche e nem me preocupo, pois sei que para beber não vai faltar água e que vou ter de boa qualidade. Hoje com a seca que estamos passando se não fosse a cisterna não sei como estávamos, sem água, por que o açude de boqueirão tá com água ruim para o consumo e os açudes daqui da comunidade quase secaram nesses anos.

Para o entrevistado 2 que adquiriu a cisterna do P1MC em 2015

1- Quanto tempo reside na comunidade?

40 anos

2- Você lembra de períodos de secas? Como enfrentavam? De onde adquiria água para o consumo e para outras necessidades básicas?

Sim, enfrentar a seca antigamente era pior que hoje em dia, pois era difícil conseguir as coisas como a alimentação (legumes) que a gente plantava e nos tempos de secas não produzia muito. Não chegamos a ficar sem nenhuma gota d'água, porém ela não era de qualidade, principalmente em anos de seca e no final

do ano as águas começavam a baixar, também não tinha água encanada como hoje ai tinha que lavar roupa nos açudes com água muitas vezes barrenta. Adquiríamos água para beber de cacimba que cavávamos, de cacimbão e do açude que tem na comunidade.

3- E os trabalhos em tempos de secas como era?

Eu trabalhei na emergência reformando açudes e também estradas que era um serviço pago pelo governo e rendia um dinheirinho para comer.

4- E hoje em dia como você enfrenta as secas?

Hoje é bem mais fácil, pois eu tenho a cisterna em casa, tenho um poço de meu pai que é encanado para minha casa e trabalho na cidade de Cajazeiras e todo mês tenho meu salário para sustentar a família. Principalmente com a água não tenho preocupação como antigamente.

5- Em relação a cisternas: Por que você não adquiriu a cisterna de placa no ano de 2006 quando a proposta chegou pela primeira vez na comunidade?

Porque em 2006 quando passaram aqui em casa convidando para a reunião eu estava trabalhando e minha esposa também, então devido a isso não tivemos tempo de ir assistir as reuniões que precisava antes de fazer a cisterna.

6- E por que adquiriu em 2015 quando o projeto veio novamente?

Devido aos testemunhos dos meus vizinhos que adquiriram em 2006 e agora também minha esposa estava sem trabalhar e teve tempo disponível para assistir as reuniões.

7- Como essa cisterna chegou a sua família?

Através da associação comunitária.

8- Como você cuida da cisterna?

Eu cuido da calha “limpando” sempre que coloco o cano na cisterna, deixo chover bastante para poder colocá-lo para que sejam retiradas as impurezas de cima da casa. Eu lavo a cisterna todo ano.

9- Quantas pessoas consomem dessa água?

6 pessoas, mas como fiz a cisterna em 2015 a água das chuvas do ano passado que encheu a cisterna não utilizei dela para beber porque ela ficou com muito gosto de cimento devido ser o primeiro ano que foi pegado água. Já esse ano dá para beber.

10- Quem participou da construção?

Foram os pedreiros que o programa das cisternas mandou e eu, meu filho e um vizinho meu.

11- O que ela trouxe de mudança na vida da sua família?

Apesar de não consumir da água da cisterna o ano passado, sei que vai mudar muita coisa, pois agora para beber eu tenho a certeza de ter água de boa qualidade em casa, sei que ela não vai faltar mais daqui para frente, como antes nós não vamos mais beber água de péssima qualidade e nem água de poço artesiano que é salobra, só vamos beber a partir desse ano da cisterna.

Para o entrevistado 3 que não possui nenhum tipo de cisterna

1- Qual o motivo que levou você a não adquirir esse benefício?

Eu não adquirir a cisterna porque na minha casa não tinha espaço adequado para a construção, de um lado era curral de gado e de outro uma fossa impossibilitando a construção. Se o programa vinher novamente a comunidade agora dá certo fazer pois houve uma retirada de uma barreira que tinha próximo minha casa que abriu espaço para construção.

2- Atualmente com a seca que estamos vivenciando, vocês se arrependem de não terem construídos a cisterna de placa?

Me arrependo muito, mas o problema foi o espaço que não tinha, porque nós queríamos mas devido a isso não teve como.

3- Já que você não possui cisterna em casa, de onde consomem água para as necessidades básicas?

Eu vou buscar lá na casa de meu pai que tem cisterna, á água para beber e cozinhar e para tomar banho e lavar roupa temos um poço artesiano.

4- Se o programa vinher novamente para a comunidade, assim como nos anos de 2006 e 2015 vocês adquirem a cisterna?

Com certeza. Se eu tivesse cisterna em casa não precisava ir buscar em outro lugar, é muito trabalhoso, mas não tem o que fazer a não ser esperar o programa vim novamente.

Para o entrevistado 4 que possui a cisterna de calçadão

1- O que levou a você aderir à cisterna calçadão?

As vantagens de ter água em abundância. Uma super. Caixa d'água.

2- Como ela chegou a sua família?

Através da ASPA, que chegou aqui no sítio, aí as pessoas vieram aqui em casa porque eu já tinha a outra cisterna para beber e também tinha um lugar certo para ser construída a cisterna calçadão já que tinha que ser em um terreno inclinado aí me chamou para assistir as reuniões.

3- Você utiliza a cisterna calçadão para a sua devida finalidade?

Sim, eu tenho alguns canteiros de verduras e algumas plantações de frutas, sigo o que o programa propôs que são plantar frutas e verduras e também utilizo as técnicas que eles ensinaram.

4- A água captada pela chuva é suficiente para você produzir?

Não é suficiente porque eu produzo muito para vender nas casas de frutas e na feira da fruta, mas se fosse só para minha família a água era suficiente para eu produzir.

5- Quais as técnicas você utiliza para produzir?

Eu utilizo o canteiro econômico, não utilizo de agrotóxico que vendem no mercado, uso o esterco de curral curtido, que possui menos quantidade de ureia.

6- Você recebeu capacitação para produzir e cuidar da cisterna?

Sim, assistir vídeo mostrando as técnicas de como se trabalhar com a cisterna calçadão.

7- Quem participou da construção?

Eu, os pedreiros pagos pelo programa e uns serventes que contratei da comunidade.

8- Quais as transformações ocorridas na sua família a partir da cisterna enxurrada?

A principal transformação foi que eu mudei de trabalho, antes eu criava gado e necessitava de uma grande extensão de terra para a pastagem, depois da chegada da cisterna eu vendi todos os meus gados e em uma pequena porção de terra eu produzo para o sustento de minha família. Posso afirmar que estou muito satisfeito com a capacitação que tive, pois aprendi muita coisa e que hoje ponho em pratica em minhas hortas. Comecei a trabalhar em volta da cisterna, às despesas diminuiu, e consigo sustentar minha família em uma pequena porção de terra em volta da cisterna.

Para o entrevistado 5 que possui a cisterna de enxurrada

1- O que levou a você aderir à cisterna enxurrada?

Aumentar a disponibilidade por água em minha casa, além do que eu já tenho que é a do programa P1MC.

2- Como ela chegou a sua família?

Foi através da CAASP que veio até a minha casa, visto que quem pode receber a cisterna do P1+2 é quem já tinha adquirido a do P1MC no meu caso.

3- Você utiliza a cisterna enxurrada para a sua devida finalidade?

Utilizo sim, eu planto umas bananeiras, feijão e milho.

4- A água é suficiente para você produzir?

A água não é suficiente para produzir o ano todo, porque eu planto muito para vender, mas é muito bom, pois tenho um reservatório em casa para encher ou com água do poço ou do açude, ano passado enchi duas vezes com água do açude.

5- Você recebeu capacitação para produzir e cuidar da cisterna?

Recebi sim, e produzo de acordo com eles ensinaram.

6- Quem participou da construção?

Eu, os pedreiros pagos pelo programa e uns serventes que contratei da comunidade.

7- Quais as transformações ocorridas na sua família a partir da cisterna enxurrada?

O que mudou foi porque agora eu tenho uma maior oferta de água aqui em casa, pois antes era mais pouca e o incentivo, porque se não fosse a capacitação e a cisterna construída aqui de enxurrada eu não teria as plantações que tenho hoje.