



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES - CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA - UNAGEO
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

GERLANE ESPEDITA DE SOUZA

ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO
NO SÍTIO COCOS, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS - PB

Cajazeiras – PB

2017

GERLANE ESPEDITA DE SOUZA

**ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO
NO SÍTIO COCOS, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado ao Curso de Geografia do Centro
de Formação de Professores da Universidade
Federal de Campina Grande como requisito
parcial para a obtenção do título de Licenciada
em Geografia.

Orientador: Dr. Marcelo Henrique de Melo
Brandão.

Cajazeiras –PB

2017

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

S729e Souza, Gerlane Espedita de.
Estratégias de convivência com o semiárido brasileiro no Sítio Cocos,
na zona rural do município de Cajazeiras - PB / Gerlane Espedita de
Souza. - Cajazeiras, 2017.
53f.: il.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.
Monografia (Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2017.

1. Abastecimento de água. 2. Semiárido. 3. Desenvolvimento
sustentável. I. Brandão, Marcelo Henrique de Melo. II. Universidade
Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV.
Título.

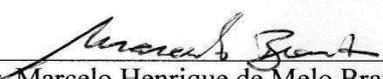
Gerlane Espedita de Souza

**Estratégias de Convivência com o Semiárido Brasileiro
no Sítio Cocos, Zona Rural do Município de Cajazeiras - PB**

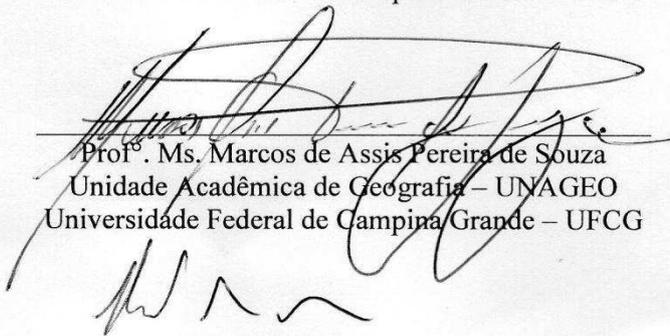
Monografia apresentada como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciada, em Geografia, a comissão julgadora da Universidade Federal de Campina Grande.

Aprovada em: ____ / ____ / ____

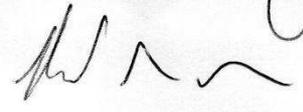
Nota: _____



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



Prof.º Ms. Marcos de Assis Pereira de Souza
Unidade Acadêmica de Geografia – UNAGEO
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Prof.º Ms. Henaldo Moraes Gomes
Unidade Acadêmica de Geografia - UNAGEO
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Cajazeiras – PB

2017

Dedico este trabalho primeiramente a Deus pelo dom da vida e a minha madrinha Laura (In memoriam) por ter sido a base fundamental para realização deste curso.

AGRADECIMENTOS

A Deus, antes de tudo, razão de minha existência, que com sua luz e infinita sabedoria guiou-me durante esta escolha pela licenciatura plena em geografia e concedeu-me forças nos momentos mais difíceis dessa caminhada.

Ao meu Protetor Espiritual, que mesmo invisível, sinto sua luz e força dentro de meu coração, me orientando, protegendo em todos os momentos de minha vida.

Aos meus pais Edval Elias e Espedita de Souza, por todo seu amor e dedicação, pois, sem eles eu não teria chegado até aqui. Amo vocês!

Aos meus irmãos Geraldo e Edvam pelos incentivos e em especial a minha irmã Erivania que se tornou ao longo dessa jornada uma grande parceira me apoiando nos momentos difíceis estando presente em todos eles. A você muito obrigada!

Ao meu professor Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão pelo o incentivo, paciência e atenção, dedicou-me parte de seu tempo me orientando na realização deste trabalho.

A todos os professores do curso de geografia, que foram tão importantes no desenvolvimento da minha vida acadêmica.

As minha amigas mais próximas de sala, Mariana por sua amizade e suas energias positivas, Clisiane pelas contribuições na minha vida acadêmica e Roseane por sua colaboração neste trabalho e pela parceria forte na academia. Há vocês meu muito obrigado!

Agradeço aos demais colegas de turma que torceram para concretização desta obra. A todos muito obrigado!

E a todos do Sítio Cocos que de uma forma ou de outra contribuíram para realização deste trabalho.

A todos meu muito obrigado!

“O Semi-Árido brasileiro não é apenas um clima, vegetação, solo, Sol ou água. É povo, música, festa, arte, religião, política, história”.

(Roberto Malvezzi)

RESUMO

O presente trabalho parte de uma análise acerca do desenvolvimento de estratégias de convivência com o semiárido brasileiro a partir das diferentes formas de captação e abastecimento de água desenvolvidas na comunidade rural do Sítio Cocos, município de Cajazeiras – PB, dando ênfase aos anos de 2012 até a atualidade. O objetivo é descrever as estratégias de abastecimento hídrico desenvolvidas nos últimos anos. O trabalho faz uma breve discussão acerca dos problemas que o semiárido enfrenta, os quais não estão relacionados apenas sobre questões climáticas e ambientais, mas, também da ausência do Estado enquanto provedor e administrador de políticas públicas. Através de uma metodologia descritiva e exploratória foi possível descrever as formas alternativas de captação de água que são utilizadas na comunidade promovendo as estratégias de convivência com a região, passando a ver a estiagem não mais como um problema, mas, como um desafio que é possível superar, utilizando-se das propostas adequadas que venham facilitar a vida na região. Ao apresentar as formas de alternativas de captação e abastecimento de água no sítio Cocos e perceber que após a utilização destas ocorre uma melhora nas condições de vida da população.

Palavras-Chave: Semiárido, Estratégias de convivência, Captação e abastecimento de água.

LISTA DE FIGURA

Figura 01- Semiárido Brasileiro	15
--	----

LISTA DE IMAGEM

Imagem 01 – Imagem do Google Earth mostrando a localização do Sítio Cocos em relação ao Município de Cajazeiras	26
Imagem 02 – Imagem do Google Earth da delimitação do Sítio Cocos	27

LISTA DE FOTO

Foto 01 – Principal Cultura	29
Foto 02 – A Pecuária	30
Foto 03 – Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Antônio de Souza Dias	31
Foto 04 – Unidade Básica de Saúde do Sítio Cocos	31
Foto 05 – Associação Comunitária do Sítio Cocos	32
Foto 06 – A Capela Católica	33
Foto 07 – A Vegetação Predominante	34
Foto 08 – Passagem Molhada	35
Foto 09 – Açude 1º dos Cocos com médio volume de água	36
Foto 10 – Açude 2º dos Becos com médio volume de água	37
Foto 11 – Poço Amazonas	37
Foto 12 – Poço Artesiano Comunitário	38
Foto 13 - Açude 1º com baixo volume hídrico durante o período de estiagem	39
Foto 14 - Açude 2º com baixo volume hídrico durante o período de estiagem	39
Foto 15 - Açude 1 com grande volume hídrico no período chuvoso	40
Foto 16 – Poço Artesiano Particular	41
Foto 17 – Caixa de Água Comunitária	41
Foto 18 – Cisterna de Placa (P1MC)	42
Foto 19 – Cisterna Calçadão (P1+2)	44
Foto 20 – Cisterna de Enxurrada	45
Foto 21 – Pequeno Açude Particular	46
Foto 22 – Pequeno Açude Particular	46
Foto 23 – Carro pipa abastecendo cisterna	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AESAPB** – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
- ANA** – Agência Nacional da Águas
- ASA** – Articulação do Semiárido Brasileiro
- CE** – Ceará
- CFP** – Centro de Formação de Professores
- CPRM** – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
- GRH** – Gestão de Recursos Hídricos
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- MI** – Ministério da Integração
- MINTER** – Ministério do Interior
- ONGs** – Organizações Não Governamentais
- P1MC** – Programa Um Milhão de Cisternas
- P1+2** – Programa Uma Terra e Duas Águas
- PB** – Paraíba
- SUDENE** – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
- UBS** – Unidade Básica de Saúde
- UFCG** – Universidade Federal de Campina Grande
- UNAGEO** – Unidade Acadêmica de Geografia

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	15
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.2 A ARTICULAÇÃO PARA O SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA) E AS ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO	18
2.3 METODOLOGIA	22
2.3.1 O levantamento bibliográfico	23
2.3.2 Levantamento cartográfico, fotográfico e estatístico.	24
2.3.3 Levantamento dos dados estatísticos da população e das estratégias de abastecimento	24
2.3.4 Pesquisa de campo	24
3. O SÍTIO COCOS: ORIGEM, ASPECTOS SOCIAIS E GEOAMBIENTAIS	26
3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS	27
3.2 ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS.	28
3.3 ASPECTOS GEOAMBIENTAIS DO SÍTIO COCOS	33
4. FORMAS DE CAPTAÇÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO SÍTIO COCOS	36
4.1 ESTRATÉGIAS DE CAPTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

1. INTRODUÇÃO

A água é o elemento fundamental para a existência da vida na Terra. Todos nós seres vivos dependemos dela para sobreviver e para garantir a permanência da espécie, pois, a água é responsável pelo desenvolvimento e manutenção da vida, a mesma se faz presente diariamente na existência do ser humano em todos os seus aspectos.

O Brasil é um país com grande disponibilidade hídrica, concentrando grande parte de todas as reservas de água doce existentes no mundo, no entanto, devido à má distribuição desse recurso, algumas regiões enfrentam sérios problemas no abastecimento, quantidade e qualidade da água.

O semiárido nordestino é uma região que não dispõem de muitas reservas hídricas, visto que, às características naturais da região, onde predomina o bioma da caatinga, traz consigo um regime climático próprio, apresentando chuvas concentradas durante um curto espaço de tempo, com quatro meses de precipitações irregulares e o restante do ano seco, fazendo com que o volume de água seja o menor do país, levando o semiárido a enfrentar vários problemas com a disponibilidade e distribuição deste recurso para a população.

O Estado da Paraíba representa bem esses aspectos da região nordeste, sendo que, o volume de água ocorre também de forma diferenciada. A Paraíba apresenta-se dividida em quatro mesorregiões que são elas: a Mata Paraibana, Agreste Paraibano, Borborema e Sertão, cada uma possuindo suas próprias características fisiográficas, visto que, cada uma delas apresenta totais pluviométricos e comportamento climático diferenciado umas das outras.

Diante de todas essas escalas, sendo elas, mundial, nacional, regional, e estadual, podemos observar a má distribuição espacial e temporal da água, sobretudo na região semiárida caracterizada pelo déficit hídrico, cuja, as taxas de evapotranspiração são superiores a precipitação ocasionando grande escassez de água em certos locais. Dentro desse contexto concebe-se um momento de realizar uma descrição acerca das estratégias de abastecimento hídrico desenvolvidas pelos habitantes da comunidade rural do Sítio Cocos enfatizando os últimos cinco anos de estiagem.

Para realização da pesquisa se fez necessário uma análise de campo, observando o desenvolvimento das estratégias de convivência na comunidade rural com a utilização de: perfurações de poços, construção de vários tipos de cisternas, construção de pequenos açudes e abastecimento de água por carros pipas. O objetivo é descrever as estratégias e a eficácia delas para o abastecimento de água para população local.

A razão da escolha desta temática surgiu exatamente da situação em que se encontra os últimos anos, onde as precipitações foram abaixo da média histórica e provocaram grande escassez hídrica, trazendo grandes problemas para a comunidade junto a necessidade de se buscar novas alternativas de abastecimento. Mesmo sabendo da ausência de trabalhos realizados na área, e da dificuldade em encontrar dados de cunho científico sobre a problemática, se faz necessário construí-los, de certa forma torna-se difícil, no entanto prazeroso ao mesmo tempo.

A concepção dessa pesquisa é de que, ao se aprofundar o conhecimento sobre as diversas estratégias de convivência com o semiárido, a mesma possa contribuir com ideias não somente para a área estudada, mas para toda sociedade onde se encontra inserida, visto que, cidadãos verdadeiros empenham-se para o coletivo, passando a desenvolver estratégias sobre o uso dos recursos hídricos disponíveis, diminuindo assim, os efeitos negativos que as estiagens prolongadas provocam nas comunidades rurais. Enfim essa pesquisa é de suma importância, pois a mesma servirá de auxílio para a reprodução das práticas e estratégias de convivência em outros locais castigados pela falta de água.

Com a finalidade de atingir os objetivos pensados, a descrição e desenvolveu-se diante aspectos projetados metodologicamente, com a pesquisa bibliográfica, fundamentada em livros acadêmicos, artigos e monografias publicadas, a fim de auxiliar teoricamente o tema abordado. Para o perfeito desenvolvimento desta pesquisa, utilizou-se do método descritivo e exploratório. O trabalho está dividido da seguinte forma: O primeiro capítulo, introdutório, refere-se a temática dos recursos hídricos em suas diferentes escalas de observação e apresenta a estruturação do trabalho.

No segundo capítulo está o referencial teórico-metodológico, onde traz a caracterização do semiárido e os problemas encontrados no passado e nos dias atuais, quanto a disponibilidade e abastecimento dos recursos hídricos nessa região. Neste capítulo encontra-se também algumas estratégias de convivência com a região semiárida representadas por políticas públicas, tudo isso embasado por uma série de autores. Logo em seguida tem-se a metodologia que descreve as etapas que foram executadas a pesquisa para a elaboração do trabalho.

O terceiro capítulo refere-se especificamente ao Sítio Cocos, local da pesquisa, situado no município de Cajazeiras - PB, trazendo a sua localização, aspectos históricos, econômicos e os aspectos do quadro natural, como o clima, o relevo, o solo, a vegetação e a hidrografia.

No quarto capítulo é apresentado as estratégias de convivências utilizadas pelos moradores do Sítio Cocos, bem como as formas de captação e abastecimento de água que se

deram a partir de incentivos deles próprios ou por meio de políticas públicas voltadas para a semiárido.

E por último, as considerações finais, as quais fazem uma breve discussão sobre a realização do trabalho e as propostas para um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

O semiárido brasileiro ocupa uma parcela importante da região Nordeste, com uma natureza rica, diversa e surpreendente. Segundo a Articulação no Semi-Árido Brasileiro (ASA, 2011) e o Ministério da Integração (MI), a região semiárida brasileira corresponde a uma extensão de 982.556 km² que envolve 18,2% do território nacional. Apresenta 1.133 municípios, com nove estados: Paraíba, Pernambuco, Piauí, Alagoas, Bahia, Ceará, norte de Minas Gerais, Rio Grande do Norte e Sergipe (Figura 01). A região semiárida nordestina caracteriza-se pela ocorrência do clima semiárido e do bioma da Caatinga exclusivamente brasileiro.



Fonte: Google Imagens (2017)

No que se refere às condições climáticas da região, o sertão nordestino apresenta um clima seco e quente compreendendo a duas estações bem definidas: período das chuvas e período da estiagem, com índice pluviométrico que varia entre 300 a 800 milímetros anuais, com chuvas irregulares, no tempo e no espaço, possui temperaturas elevadas e taxas de evapotranspiração superiores à precipitação.

O semiárido nordestino ainda caracteriza-se por apresentar uma enorme variedade de paisagens, relativa riqueza biológica e endemismo. No que se refere à cobertura vegetal, observa-se doze tipos diferentes de caatingas, composta, principalmente, de espécies lenhosas, cactáceas, bromeliáceas e pequenas herbáceas, geralmente com espinhos e caducifólias, as quais são adaptadas perfeitamente ao seu habitat. No entanto apresentam-se com partes degradadas em toda a sua área, sendo muito devastada para fabricação de carvão, criação de gado e mineração.

Na fauna, ocorrem diversas espécies autóctones as quais se adaptam perfeitamente às condições climáticas, visto que, podem ser mamíferos, aves, anfíbios e répteis como podemos citar: gato do mato, a jibóia e o sapo cururu.

É explícito que o clima contribui para as adversidades que ocorrem na região. Por existir apenas duas estações bem definidas, com alguns meses sendo chuvosos e o restante do ano seco, podendo até prolongar-se por anos, no entanto, o clima não é apenas o determinante das dificuldades encontradas na região, já que se observa uma ausência do poder público local para efetivar ações que minimizem o problema hídrico que ocorre localmente. Segundo Alves (2008, p.35):

Com os mais variados problemas sociais, além da dificuldade do acesso a água, a população enfrenta problemas para se alimentar, com alimentos de qualidade e quantidade suficiente. Isso se dá em conta das desigualdades sociais, da estrutura de exclusão que vivem essas populações. Esse panorama se deve não a escassez de água para o consumo humano e a produção, mas sim pelo fato de uma infraestrutura hídrica e social, da ausência do Estado enquanto provedor e administrador de políticas públicas, que sempre agiu em contrário da autonomia de seu povo.

Por muitas vezes o semiárido brasileiro foi tratado como sendo um lugar inviável para uma boa vivência, mas isso não é verdade, o que ocorre de fato é que durante muito tempo atrás e ocorrendo em alguns lugares nos dias atuais, as únicas políticas oficiais destinadas a região foram aquelas denominadas de “combate à seca”. De acordo com Baptista e Campos (2012 p.54) as políticas de combate à seca:

São políticas que estavam e estão voltadas para grandes obras, normalmente destinados aos mais ricos e que vinham unidas a processos assistencialistas, voltados para os mais pobres, como doações, esmolas, distribuição de víveres, carros-pipa e processos semelhantes.

Nesse contexto, essas políticas de combate à seca se voltam para grandes obras destinadas principalmente para beneficiar a oligarquia local, as quais através de projetos assistencialistas voltados para os mais pobres, como as frentes de emergências, doações, carros pipa e ações desse tipo. Essas ações mantinham a dominação e manutenção do *status quo* gerando a concentração da terra, da água, do poder e o aumento crescente da fome e da miséria no semiárido.

Fazendo uma análise do semiárido nesse contexto, percebe-se que os principais problemas que o semiárido enfrenta não são vindos apenas das questões climáticas e ambientais, mas também de problemas sociais e políticos vividos ao longo do tempo. Contudo, a população do semiárido vem construindo nos últimos tempos um novo pensamento decorrente do desenvolvimento de estratégias de convivência com essa região, passando a ver a seca não mais como um problema, mas sim como um desafio que é possível superar utilizando de políticas públicas adequadas que venham facilitar a vida no sertão. Segundo Malvezzi (2008, p.12):

O segredo da convivência está em compreender como o clima funciona e adequar-se a ele. Não se trata mais de “acabar com a seca”, mas de adaptar-se de forma inteligente. É preciso interferir no ambiente, é claro, mas respeitando as leis de um ecossistema que embora frágil tem riquezas surpreendentes.

Neste contexto, Malvezzi (2008), faz referência ao segredo para uma melhor convivência no semiárido, segundo o mesmo, o semiárido deve passar pela estocagem dos bens em tempos chuvosos para que se possa viver melhor nos tempos de estiagem. Nos dias atuais já percebe-se a ocorrência de mudanças em prol de uma convivência com o semiárido, no entanto é preciso mais melhorias para proporcionar um conforto para a saúde e bem estar, quanto ao desenvolvimento econômico das famílias rurais. Todas essas mudanças conscientizam os cidadãos de seus direitos e deveres perante a sociedade, tornando claros seus papéis dentro da comunidade, participando e exigindo ativamente dos eventos de formação fornecidos pelo governo federal. Dessa forma os agricultores surgem com novas práticas sistematizadas centrada na cultura de estoque não apenas de água, mas também de alimentos para os animais, aonde vem transformando o semiárido, pouco a pouco.

2.2 A ARTICULAÇÃO PARA O SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA) E AS ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

A água é uma das maiores riquezas naturais da humanidade, constituindo elemento essencial para segurança alimentar e nutricional sendo vital para nossas vidas, é portanto um direito humano fundamental que precisa ser garantido.

Com aproximadamente sete a oito meses de estiagem e apenas um curto período de chuvas, o semiárido é marcado por uma crise de recursos hídricos e conseqüentemente por contradições sociais.

O semiárido brasileiro conviveu e ainda convive com muitos problemas, entre eles está a dificuldade de acesso à terra por parte da maioria da população e a falta de políticas centradas na perspectiva de convivência com o seu clima e seu bioma ao invés disso concentram-se em combater a seca.

Durante muito tempo acreditava-se que o semiárido era inviável para viver bem, no entanto com o passar do tempo essa ideia torna-se ultrapassada, onde o semiárido passa a ser viável a partir do desenvolvimento de estratégias de convivência com a região, o que contribui cada vez mais para a superação deste paradigma de inviabilidade. Segundo Malvezzi (2007), as políticas públicas nos últimos anos vêm contribuindo para novas propostas de convivência com essa região. Essas propostas estão centradas na cultura do estoque, onde o principal bem a ser estocado é a água da chuva.

Nesse sentido segundo Alves (2008, p. 37), a partir de 1990, surgem novos discursos de sustentabilidade e de convivência com o semiárido. Nesse debate, Organizações Não Governamentais (ONGs), sindicatos, igrejas e associações discutiam sobre a viabilidade do semiárido e as propostas de convivência com a semiaridez, onde passaram a pressionar o Estado brasileiro a elaborar novas propostas, para responder a questão hídrica do nordeste e apresentar um novo modelo de desenvolvimento rural sustentável para o semiárido. Com o passar dos anos e mais precisamente em 1999, o movimento ganha força e surge a Articulação do Semi-Árido Brasileiro (ASA) a qual está centrada na promoção de políticas públicas sustentáveis de convivência com o semiárido.

Segundo a ASA (2011), a mesma está presente em dez estados brasileiros os quais possuem o clima semiárido: Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Maranhão, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe. De acordo com Alves (2008), a ASA reúne por volta de 1.200 organizações dos mais diversos segmentos da sociedade civil, como as Igrejas ONGs de desenvolvimento ambientalistas, associações de trabalhadores rurais, associações

comunitárias, sindicatos e federações de trabalhadores rurais, as quais lutam pelo desenvolvimento social, econômico, político e cultural do semiárido brasileiro. Nesse contexto segundo a ASA (2011):

A ASA é uma rede de organizações atuantes na região que tem por missão fortalecer a sociedade civil na construção de processos participativos para o desenvolvimento sustentável e a convivência com o semiárido, referenciados em valores culturais e de justiça social.

Apresentando um novo olhar acerca da região semiárida, deixando de lado a ideia de um lugar seco e inadequado à produção, para uma região rica em biodiversidade surpreendentes, alegre e digno de se viver, a ASA se contrapõe ao modelo adotado historicamente pelo governo, baseado no combate à seca e lança uma nova proposta não mais de combate e sim de convivência com o semiárido, gerando mudança política, social, cultural e ambiental. Segundo Baptista e Campos, (2012, p.43):

A ASA lança um novo olhar sobre a região semiárida, rompendo com o falso paradigma de combate a seca, para assumir o compromisso de convivência com o semiárido, com as condições climáticas locais.

Dessa forma a ASA (2011), lança a proposta de convivência com o semiárido que tem como valores a agroecologia, a segurança alimentar, a universalização do abastecimento da água, o acesso à terra, ao crédito rural e aos canais de comercialização como também a conexão entre o conhecimento popular e o científico tecnológico. A missão da ASA sobretudo se expressa por meio da execução do Programa de Formação e Mobilização Social para a convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), os quais são financiados com recursos públicos federais. Tais programas propõem a captação e o armazenamento da água da chuva, são assim ideias para se adaptar as condições ambientais da região, tanto do ponto de vista produtivo quanto econômico.

Em 1999 a ASA propõe o Programa 1 milhão de Cisternas (P1MC), iniciado apenas em 2001 após negociações com a Agência Nacional das Águas (ANA). O programa inicia a partir da seleção de famílias, onde as mesmas passam por um curso de capacitação chamado Gestão de Recursos Hídricos (GRH). Nesse curso as famílias aprendem como utilizar a cisterna de forma adequada, aprendem também sobre os direitos de cidadania e que o acesso a água é um direito de todos que a necessitam.

De acordo com Alves (2008), o P1MC tem como objetivo principal construir 1 milhão de cisternas beneficiando por volta de cinco milhões de pessoas em toda a região semiárida, com água potável, para beber, cozinhar e higiene bucal. Cada cisterna de placa tem a capacidade de armazenar 16 mil litros de água captada das chuvas, através das calhas instaladas nos telhados. Segundo a ASA (2011), a cisterna é construída por pedreiros capacitados pelo próprio P1MC e pelas próprias famílias. Se a água da cisterna for utilizada de forma adequada, dura aproximadamente oito meses os quais correspondem ao período da estiagem.

Com o passar do tempo surge também o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) lançado em 2007, que segundo Alves (2008), também é um programa de convivência com o semiárido, onde o 1 significa terra para produção, e o 2 significa duas água, uma para produção vinda da cisterna calçadão e a outra para o consumo humano beber, cozinhar e higiene bucal vinda da cisterna de placa. É um programa que tem como objetivo construir cada vez mais processos participativos de desenvolvimento rural no semiárido brasileiro, promovendo a segurança alimentar e nutricional, criando emprego e renda entre as famílias agricultoras por meio do manejo sustentável da terra e da água para produção de alimentos.

Segundo a ASA (2011) a cisterna calçadão compreende a uma tecnologia que capta água da chuva por meio de um calçadão de cimento de 200m² construído sobre o solo. A cisterna tem capacidade de armazenar 52 mil litros de água, que através de canos que cai no calçadão e escoam para a cisterna, construída numa parte mais baixa do terreno e próxima a uma área de produção. O calçadão ainda pode ser utilizado para a secagem de alguns grãos, como feijão, milho entre outros. A água captada da chuva é utilizada para irrigar quintais produtivos; plantar fruteiras, hortaliças e plantas medicinais; também utilizada para matar a sede de animais de pequeno porte como cabras e ovelha e galinhas.

Essas cisternas de placas é uma tecnologia boa e de baixo custo. As mesmas captam água da chuva para o consumo humano e também para produção. As cisternas são reservatórios de água de forma arredonda, com uma parte de suas dimensões enterradas no chão. A cisterna é construída ao lado das casas e para coleta de água são usadas as calhas em volta da casa, onde a água da chuva escorre nos telhados cai nas calhas e é armazenada na cisterna. As cisternas permanecem fechadas não permitindo a entrada da luz, o que diminui a evaporação e evita a fotossíntese.

Segundo a ASA (2011), assim como a cisterna calçadão, outra tecnologia que ela oferece é a cisterna de enxurrada que tem capacidade para armazenar até 52 mil litros de água e é construída dentro da terra, ficando somente a cobertura de forma cônica acima da

superfície. O terreno é usado como área de captação. Quando chove, a água escorre pela terra e antes de cair para a cisterna passa por duas ou três pequenas caixas decantadoras, dispostas em sequência. Os canos instalados auxiliam o escoamento da água para dentro do reservatório. Com a função de filtrar areia e outros detritos que possam seguir com a água, os decantadores retêm esses resíduos para impedir o acúmulo no fundo da cisterna. A retirada da água é feita por bomba de repuxo manual. A água estocada serve para criação de pequenos animais, cultivos de hortaliças, plantas medicinais e frutíferas.

A barragem subterrânea é outra tecnologia criada pela ASA para convivência com a região semiárida. Construída em áreas de baixios, córregos e riachos que se formam durante o período chuvoso, a sua construção é feita através do escavamento de uma vala até a camada impermeável do solo, a rocha. Essa vala é forrada por uma lona plástica e depois fechada novamente. Por último constrói-se um sangradouro de alvenaria na parte onde a água passa com mais força e por onde o excesso dela vai escorrer. Assim cria-se uma barreira que segura a água da chuva que escorre por debaixo da terra deixando a área encharcada. Essa tecnologia agrega-se ao lençol freático e evita a perda de água por evaporação. Para garantir água também no período mais seco do ano, o ideal é que se construa poços com 5 metros de aproximação do barramento. O poço serve para retirar água armazenada na barragem que pode ser utilizada para pequenas irrigações, possibilitando que as famílias produzam o ano inteiro.

Também de iniciativa da ASA, a tecnologia tanque de pedra é comum em áreas de serras ou onde existem lajedos, que funcionam como áreas de captação de água da chuva. São fendas largas, barrocas ou buracos naturais, normalmente de granito. Obviamente o volume da água armazenado vai depender do tamanho e da profundidade do tanque, no entanto para aumentar a capacidade de armazenamento de água, são erguidas paredes na parte mais baixa ou ao redor do caldeirão natural que serve como barreira para acumular mais água. Segundo a ASA essa é uma tecnologia de uso comunitário a qual beneficia geralmente dez famílias cada tanque. A água armazenada é utilizada para o consumo dos animais, para as plantações e afazeres domésticos.

Além dessas propostas de estocagem de água, também há técnicas de estocagem de alimentos para os animais, muito utilizadas nos dias atuais. Segundo Baptista e Campos (2012) a ensilagem é uma maneira de se estocar forragem em silos feitos no chão, chamados de silos de superfície ou dentro de uma vala comprida chamada silos de trincheira. A fenação é outra técnica de estoque que consiste em desidratar os alimentos, plantas forrageiras,

produzindo a forragem. O armazenamento de palhas que sobram da colheita em local seco e arejado tornam-se alimentos para os animais na época de estiagem.

Todas essas estratégias são importantes a serem seguidas, pois trata-se de um planejamento de vida em convivência com o clima semiárido. São técnicas essenciais que vão desde a estocagem de água e grãos para o consumo humano, até a água para produção de alimentos, dessedentação dos animais além o armazenamento da própria forragem animal. É importante também o cultivo de plantas que sejam resistentes e vivam com pouca água, como por exemplo, a palma, o mandacaru, a leucena entre outras plantas nativas do semiárido, a maioria presentes na caatinga. Assim como as plantas é indicado que se crie animais que sejam adequados a este clima como, os bodes, os carneiros, as galinhas caipiras entres outros.

Outra estratégia bem utilizada pela população do semiárido brasileiro e de incentivo dos governos, é as perfurações de poços artesianos. São diversas iniciativas de perfurações de poços no âmbito do semiárido tanto a partir de instituições públicas como iniciativas privadas. No entanto essa proposta tem que ser melhor discutida, pois as reservas têm seu limite e a água nem sempre é adequada para o consumo humano, já que, para os poços profundos, a qualidade da água exige, em muitos casos, que seja realizado o processo de dessalinização.

O abastecimento de água através de carros pipas também é uma iniciativa que os governos apresentam às populações locais para “convivência” com a estiagem. Embora seja uma proposta não muito boa pelo custo que sai a água, em muitos casos, é a única forma de manter o abastecimento em momentos de escassez extrema.

2.3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada aconteceu no Sítio Cocos, zona rural do município de Cajazeiras - PB, tendo como objetivo descrever as estratégias de convivência utilizadas ao longo dos anos pelos moradores do Sítio Cocos. Segundo Lakatos e Marconi (2010, pag. 139) “A pesquisa, portanto, é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”. Dessa forma percebe-se que a pesquisa é de suma importância para a compreensão da realidade local.

O presente trabalho parte de uma metodologia descritiva e exploratória, onde a partir dessa descrição torna-se possível um melhor entendimento acerca da problemática identificada, proporcionando que o pesquisador entre em contato direto com o campo de estudo e a situação real do problema. Segundo Lakatos e Marconi (1990, p 77):

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 [...]

É possível a partir deste contexto perceber a importância da observação no desenvolvimento do trabalho, pois é por meio dela que surgem contribuições para o desenvolvimento de todos processos decorrentes como analisar e descrever, os quais criam dessa forma uma realidade ampla existente na área de estudo, com o intuito de efetivar um conhecimento correto, baseado no detalhamento que auxilia a pesquisa.

Com o intuito de alcançar os objetivos almejados, a presente pesquisa desenvolveu-se em três etapas:

- I) De início com o levantamento bibliográfico acerca da temática e da área de estudo em si;
- II) Levantamento cartográfico e estatístico, tendo como base documentos sobre a área de estudo e por último;
- III) Pesquisa de campo, identificando as formas de convivência com os períodos de estiagem.

2.3.1 O levantamento bibliográfico

De início realizou-se uma pesquisa bibliográfica de extrema importância não só para que se possa conhecer o tema abordado, como também para o desenvolvimento do referencial teórico metodológico. De acordo com Lakatos e Marconi (2010 pag. 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 sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”. Seguindo esse pensamento percebe-se a relevância de pesquisar várias fontes para que seja possível desenvolver a partir de um tema, novas percepções de acordo com a consciência de cada indivíduo

Para a execução deste trabalho, foi imprescindível a pesquisa bibliográfica sobre os livros, artigos, monografias e pesquisas de internet, acerca do tema escolhido, onde a partir desse referencial teórico foi possível uma maior compreensão a respeito do tema estudado.

2.3.2 Levantamento cartográfico, fotográfico e estatístico.

Nesta etapa foi realizado o levantamento cartográfico da área estudada com apresentação de figuras, mapas, imagens do Google Earth e fotografias do local da pesquisa, promovendo assim um real entendimento da área, objeto de estudo. Por meio das imagens, figuras, mapas e fotografias visualiza-se às localizações geográficas, evidenciando sua importância para esta análise.

2.3.3 Levantamento dos dados estatísticos da população e das estratégias de abastecimento

A terceira etapa deste trabalho foi o levantamento dos dados estatísticos da população e das diferentes estratégias de abastecimento hídrico. Para realização desta etapa foi utilizado os dados junto à agente de saúde da comunidade.

2.3.4 Pesquisa de campo

Nesse último estágio, realizou-se a pesquisa de campo, que se procedeu a partir de observações na área de estudo com contatos diretos. Conforme Lakatos e Marconi (2010, p. 169), “A pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou uma hipótese, que se queira comprovar, ou ainda descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Consiste também, na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presumem, relevantes para analisá-las”. Dessa forma a pesquisa de campo, possibilita ao pesquisador um conhecimento mais pleno e ordenado. A pesquisa também indica novos caminhos que comprovam ou não o conhecimento prévio a respeito da área estudada. No campo, realizaram-se observações sistemáticas, com a efetivação de fotografias. Segundo Lakatos e Marconi (2010, p176), “Na observação sistemática o observador sabe o que procura e o que carece de importância em determinada situação; deve ser objetivo, reconhecer possíveis erros e eliminar sua influência sobre o que vê ou recolhe”.

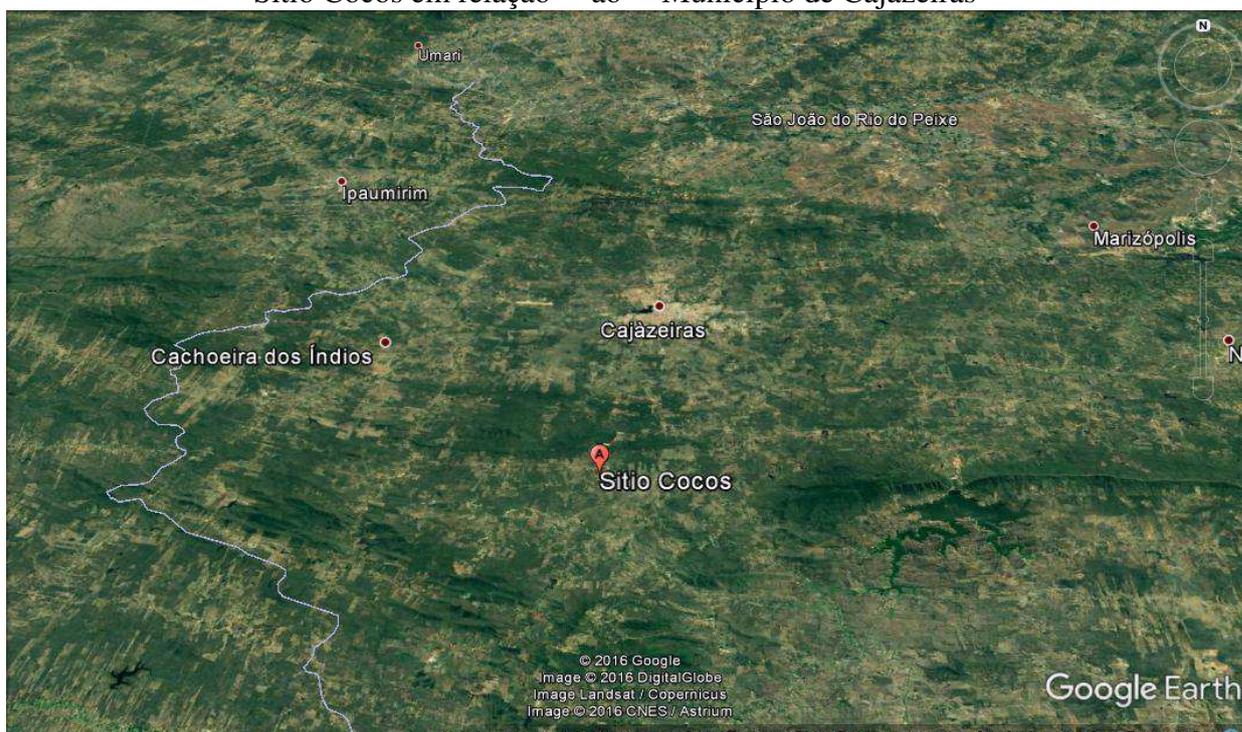
Nesse contexto entende-se que a observação deve ser feita de forma precisa e que a partir dela tem-se condições de descrever o desenvolvimento do cotidiano da área escolhida

como objeto de estudo, intensificando assim, as análises das áreas foco da pesquisa com a finalidade de evitar equívocos.

3. O SÍTIO COCOS: ORIGEM, ASPECTOS SOCIAIS E GEOAMBIENTAIS

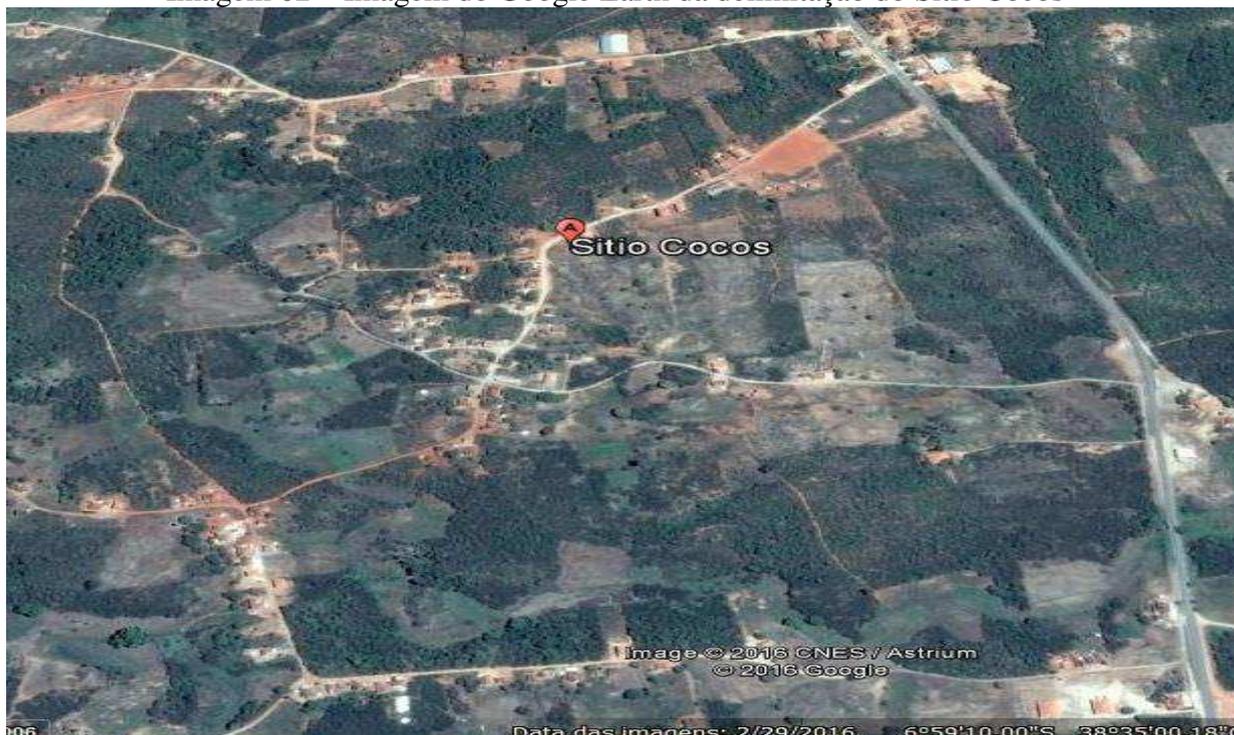
O Sítio Cocos está localizado acerca 12,7 km da cidade de Cajazeiras, no Estado da Paraíba, na mesorregião do sertão Nordestino. O Sítio Cocos faz limites com outros sítios circunvizinhos como: ao norte do Sítio Riacho Arara, a oeste do Sítio Cantinho, ao leste do Sítio Riacho do Meio e ao sul do Sítio Cachoeira dos Cocos (Imagem 01 e 02).

Imagem 01 – Imagem do Google Earth mostrando a localização do Sítio Cocos em relação ao Município de Cajazeiras



Fonte: Google Earth (2017)

Imagem 02 – Imagem do Google Earth da delimitação do Sítio Cocos



Fonte: Google Earth (2017)

3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

Por volta de 1652, o Sítio Cocos tratava-se apenas de vastas terras férteis e desabitadas as quais foram descobertas por um senhor de raízes holandesas e passaram a ser habitadas por ele e toda sua família. Segundo Souza (2016):

[...]O senhor Joaquim Lopes, tomou posse dessas terras, cortou a mata e fez residência, começou a plantar milho, feijão, algodão, mandioca, cana de açúcar e etc... e criar gado miúdo como galinhas, porcos, bois e vacas. O senhor Joaquim Lopes de Souza foi o fundador do sítio cocos recebendo esse nome por que era um lugar onde tinha muito pés de coquinhos Ouricuri [...].

Com o passar dos anos, a família de Joaquim Lopes foi crescendo e formando novas famílias, levando ao aumento da população local bem como o desenvolvimento econômico do sítio a partir da agricultura e da criação de animais, assim como também, na construção de obras a exemplo de um grande açude e de engenhos de cana de açúcar puxados a animal.

Tudo isso nos mostra que a partir do momento em que uma família descobre terras desabitadas e as toma posse habitando-as e com o passar do tempo forma-se uma organização em prol do desenvolvimento dos mais variados aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais em toda aquela área rural.

3.2 ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS.

Em tempos passados a agricultura de subsistência era a principal atividade econômica das famílias que habitavam o Sítio Cocos destacando o plantio característico de milho, arroz e feijão, principais alimentos presentes na mesa do agricultor. Outra atividade que se destacava, era os trabalhos nos engenhos de cana de açúcar para a fabricação de mel, alfenim e rapadura, os quais empregavam grande parte da população local. No entanto ao longo do tempo esses engenhos foram passados para outra geração as quais levaram a seu declínio. O algodão por muitos anos também destacou-se como produto que movia a economia local, pois, sua comercialização era de grande destaque, no entanto, com o passar dos anos houve uma decaída na produção e o sítio passou a se destacar apenas nos seguimentos de agricultura e agropecuária permanecendo até os dias atuais em partes das famílias residentes, pois, a maioria das famílias já não dependem mais diretamente da agricultura para sua sobrevivência, sendo que, a maioria trabalham no comércio da cidade mais próxima - Cajazeiras - e os mais jovens trabalham na venda de confecções em outros estados brasileiros, realizando várias viagens ao longo do ano. Muitas pessoas da comunidade também vivem de auxílios do governo federal, como a bolsa família e a aposentadoria.

Como já mencionado são poucas as famílias que ainda desenvolve a agricultura familiar, caracterizada pelo uso de instrumentos rudimentares, mão de obra familiar, visto que, sua produção é voltada apenas para o consumo da família, não utilizam de máquinas, nem técnicas inovadoras na melhoria do uso do trabalho com a terra, sendo que o plantio característico é de milho e feijão (Foto 1).

Foto 01 – Principal Cultura (Consórcio milho/feijão)



Fonte: Souza (2017)

Outras famílias ainda desenvolvem a pecuária extensiva, prática essa existente desde as primeiras ocupações do sítio. A venda de leite e o comércio de carne é presença forte na comunidade, visto que, algumas famílias sobrevivem desse tipo de atividade (Foto 2). A comercialização de gado também existe, bem como de outros animais a exemplos de rebanhos ovinos e suínos, ao mesmo tempo que, na avicultura destaca-se a galinha caipira presente na maioria das residências, realizando compra e venda dessas aves.

Foto 02 – A Pecuária



Fonte: Souza (2017)

O sítio Cocos apresenta uma comunidade muito grande. Segundo a agente de saúde comunitária, 362 pessoas distribuídas em 123 famílias fazem residência no local, visto que, 185 destas são homens e 177 mulheres.

O sítio Cocos possui uma escola de Ensino Infantil e Fundamental com o nome Antônio de Souza Dias, a qual atende não só os alunos residentes na comunidade, mas, também os alunos das comunidades circunvizinhas, os quais veem para a escola por meio de transportes cedidos pela prefeitura da cidade de Cajazeiras (Foto 3).

Foto 03 – Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Antônio de Souza Dias



Fonte: Souza (2017)

O sítio Cocos conta também com uma Unidade Básica de Saúde (UBS) que é aberto durante os cinco dias da semana pela manhã, sendo que, alguns desses dias há atendimento médico (Foto 4).

Foto 04 – Unidade Básica de Saúde do Sítio Cocos



Fonte: Souza (2017)

A comunidade ainda possui uma associação comunitária rural que funciona para reuniões mensais entre a população, onde são discutidos temas para o desenvolvimento da comunidade pelo presidente e associados (Foto 5).

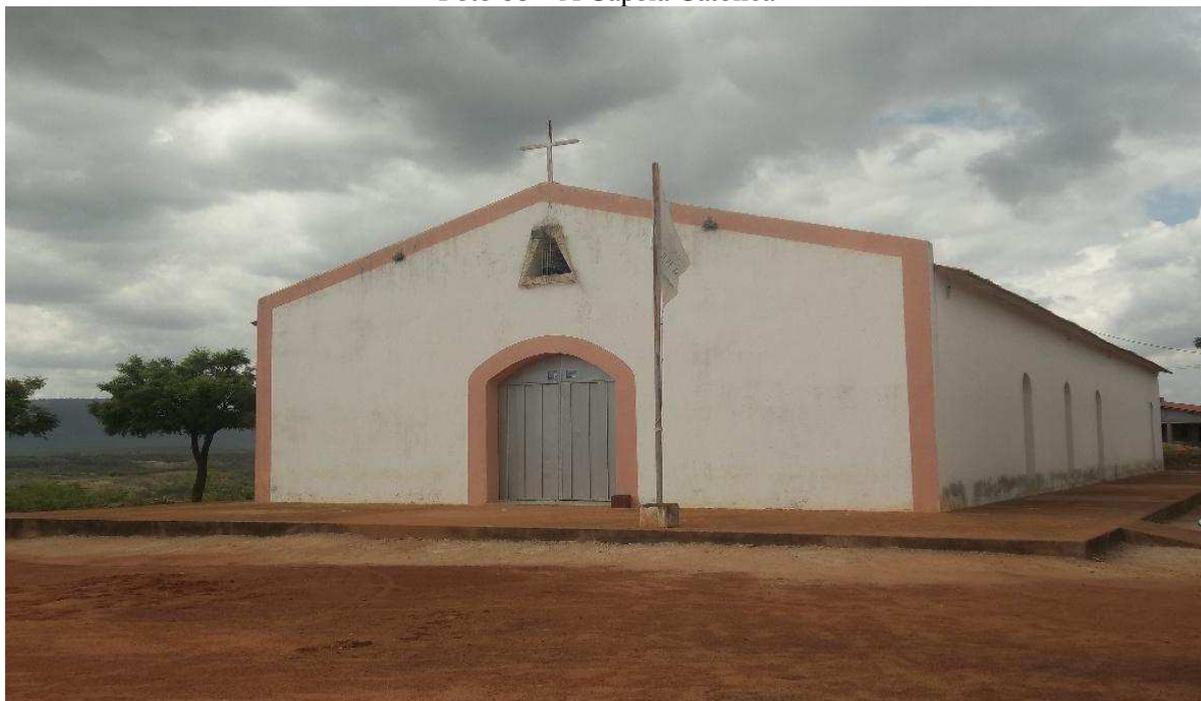
Foto 05 – Associação Comunitária do Sítio Cocos



Fonte: Souza (2017)

O referido sítio ainda conta com, uma capela católica construída no ano de 2000 com a ajuda dos moradores locais e a colaboração sítios circunvizinhos, onde tem como padroeiro São Sebastião, e anualmente no mês de janeiro é realizada a festa religiosa, com a novena e a social, com barracas, revertendo toda renda arrecadada para beneficiar a capela (Foto 6)

Foto 06 – A Capela Católica



Fonte: Souza (2017)

Na comunidade há alguns pequenos comércios, como uma mercearia, padaria e posto de combustível. Para o lazer tem três bares espalhados pelo sítio onde há sempre festas nos finais de semanas.

3.3 ASPECTOS GEOAMBIENTAIS DO SÍTIO COCOS

Assim como a cidade de Cajazeiras, o Sítio Cocos está inserido no clima tropical quente de seca atenuada (Classificação bioclimática de Gaussen), apresentando chuvas irregulares e altas temperaturas durante o ano.

O relevo desenvolve-se sobre uma estrutura cristalina, denominado como Complexo Granítico-gnaíssico-migmatítico, apresenta um relevo suave ondulado, além de apresentar lineamentos de serras no seu entorno.

Grande parte do solo desenvolve-se sobre rochas cristalinas (podzólicos vermelho-amarelos, latossolos e bruno não cálcicos), ao longo dos cursos de água desenvolvem-se os solos aluviais. Nestes solos observa-se algumas áreas propícias à agricultura.

A vegetação predominante da região é a caatinga hipoxerófila, com características arbustivo-arbóreo, que ao longo dos anos vem passando por modificações com o desmatamento vindo desde os primeiros habitantes para construção de casas, bem como para

o agricultura de subsistência desenvolvida na comunidade e para a pecuária extensiva, tendo em vista uma grande existência de rebanhos (Foto 7).

Foto 07 – A Vegetação Predominante



Fonte: Souza (2017)

Quanto a hidrografia da região, o clima exerce influência sobre a maior ou menor disponibilidade hídrica durante o ano, visto que, o período chuvoso dura apenas 3 a 4 meses e as chuvas ocorre no verão e outono. A hidrografia do Sítio Cocos é composta por riachos intermitentes que ao longo do período de estiagem tornaram-se pequenas passagens molhadas. (Foto 8).

Foto 08 – Passagem Molhada



Fonte: Souza (2017)

4. FORMAS DE CAPTAÇÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO SÍTIO COCOS

O Nordeste brasileiro nos últimos seis anos vem atravessando um longo período de estiagem e conseqüentemente vem passando por uma crise hídrica. Ao contrário do que muitos pensam, a seca não atinge toda a região Nordeste, mas, uma área delimitada e denominada como polígono das secas, onde o estado da Paraíba está inserido e mais precisamente o Sítio Cocos, local da pesquisa.

O Sítio Cocos assim a como o Sertão Nordestino, vem enfrentando problemas vindos da estiagem dos últimos anos, comprometendo a agricultura e a criação de animais, onde grandes parte da lavouras se perderam e houve diminuição nos rebanhos por falta de pastagens e condições financeiras para alimentar os rebanhos.

Durante o período chuvoso têm-se alguns pontos de captação e armazenamento de água, dentre eles os principais destacam-se: dois açudes na comunidade os quais pertencem a muitos herdeiros e foram construídos a mais de uma década, os mesmos tem como nomes de Cocos e Becos. Esses mananciais são destinados para vários fins como, agricultura, pesca, dessedentação dos animais, afazeres domésticos, lazer e etc.. (Foto 9 e 10).

Foto 09– Açude 1º dos Cocos com médio volume de água 19 – 01 – 2017



Fonte: Souza (2017)

Foto 10 - Açude 2º dos Becos com médio volume de água 19 – 01 – 2017



Fonte: Souza (2017)

Outra forma bem presente de captação e armazenamento de água no sítio Cocos são os cacimbões, visto que, os moradores contam com muitos deles espalhados pela comunidade, onde os mesmos utilizam a água para todos os fins. (Foto 11)

Foto 11 – Poço Amazonas



Fonte: Souza (2017)

A comunidade também ganhou a poucos anos um poço artesiano comunitário, o qual durante alguns anos, distribuiu água potável destinada ao consumo humano para uma parte da comunidade, entretanto, com o passar dos anos de estiagem consecutivos o poço já não podia suprir a demanda pois seu fluxo de água diminuiu junto ao número de famílias beneficiadas por essa água (Foto 12).

Foto 12 – Poço Artesiano Comunitário



Fonte: Souza (2017)

Com os últimos anos de estiagem os dois açudes e a maioria dos cacimbões acabaram secando (Foto 13 e 15), porém em contrapartida a comunidade buscou novas estratégias de captação e armazenamento de água para que pudessem passar de maneira mais confortável esse momento de crise hídrica.

Foto 13 - Açude 1º com baixo volume hídrico durante o período de estiagem 03 – 11 – 2013



Fonte: Souza (2013)

Foto 14 - Açude 2º com baixo volume hídrico durante o período de estiagem 03 – 11 – 2013



Fonte: Souza (2013)

Foto 15 - Açude 1 com grande volume hídrico no período chuvoso 11 – 03 – 2016



Fonte: Souza (2016)

4.1 ESTRATÉGIAS DE CAPTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA

A crise hídrica no Sítio Cocos teve início no ano de 2012, durante esses anos o acumulo de água nos reservatórios superficiais e subterrâneos não foram suficientes para abastecer a comunidade, pois há uma sequência de anos com precipitações abaixo da média pluviométrica, desde 2012 até a atualidade. Dessa forma os moradores da comunidade rural tiveram que buscar novas alternativas de abastecimento hídrico. Entre esses meios destacam-se: a perfuração de poços particulares ou de incentivo do governo municipal, a construção de vários tipos de cisternas, sobre tudo a de placa, construção de pequenos açudes e o abastecimento de água por meio de carros - pipa

- **Perfurações de Poços.**

A perfuração de poços foi uma das alternativas encontrada pelos próprios moradores, sendo que os mesmos começaram a perfurar poços particulares em suas propriedades, visto que, três ou quatro famílias se juntava e custeava a perfuração e os equipamentos do poço. Na foto abaixo podemos visualizar um poço artesiano particular e ao redor plantações de capim (Foto16).

Foto 16– Poço Artesiano Particular



Fonte: Souza (2017)

A prefeitura do município também contribuiu custeando a perfuração de dois poços e com a construção de 1 caixa de água responsáveis por distribuir e abastecer água para parte da comunidade aumentando assim os meios de abastecimento (Foto 17).

Foto 17 – Caixa de Água Comunitária



Fonte: Souza (2017)

Nos últimos três anos houve uma grande procura de perfurações de poços no total contabilizando 30 particulares e 3 da prefeitura, os quais foram alternativas válidas e significativas para o abastecimento hídrico da comunidade. No entanto, a água por conter grande teor de sal, as pessoas buscaram outra fonte de água que seja própria para o consumo humano.

- **Cisternas de placa**

A associação comunitária do Sítio Cocos trouxe por meio do Programa 1 milhão de Cisternas (P1MC), criado pela ASA as cisternas de placa, como alternativa de abastecimento hídrico para o consumo humano da comunidade.

No momento em que o programa 1 milhão de cisternas chegou a associação do Sítio Cocos, iniciou-se os trabalhos de desenvolvimento a partir de uma organizada mobilização da comunidade para a seleção de famílias, em seguida as mesmas passaram por um curso de capacitação chamado Gestão de Recursos Hídricos (GRH). Nesse curso as famílias aprendem como utilizar a cisterna de forma adequada, aprendem também sobre os direitos de cidadania e que o acesso a água é um direito de todos que a necessitam (Foto 18).

O programa já beneficiou 78 famílias das 123 residentes no Sítio Cocos, visto que, o mesmo vai beneficiando os selecionados por etapas ao longo dos anos, até poder atingir o maior número de beneficiados.

Foto 18 – Cisterna de Placa (P1MC)



Fonte: Souza (2017)

Segundo a ASA (2011), o P1MC tem como objetivo principal construir 1 milhão de cisternas beneficiando por volta de cinco milhões de pessoas em toda a região semiárida, com água potável, para beber, cozinhar e higiene bucal. Cada cisterna de placa tem a capacidade de armazenar 16 mil litros de água captada das chuvas, através das calhas instaladas nos telhados. A cisterna é construída por pedreiros capacitados pelo próprio P1MC e pelas próprias famílias. Se a água da cisterna for utilizada de forma adequada, dura aproximadamente oito meses os quais correspondem ao período da estiagem. As cisternas ainda permanecem fechadas durante todo ano evitando a evaporação e a fotossíntese.

- **Cisterna calçadão e enxurrada**

Além da cisterna de placa que capta e armazena água potável, foram desenvolvidas outros modelos de cisternas criados pela ASA, os quais são voltados para o consumo de pequeno animais e para cultivo de hortaliças, plantas medicinais e frutíferas como por exemplos a cisterna calçadão e de enxurrada as quais estão presentes em algumas casas do Sítio Cocos sendo no total 1 calçadão lançado pelo P1+2 e 2 de enxurradas (Foto 19).

Segundo a ASA (2011), o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) lançado em 2007, compreende a uma tecnologia que capta água da chuva por meio de um calçadão de cimento de 200m² construído sobre o solo. A cisterna tem capacidade para armazenar 52 mil litros de água, que através de canos que cai no calçadão e escoam para a cisterna, construída numa parte mais baixa do terreno e próxima a uma área de produção. O calçadão ainda pode ser utilizado para a secagem de alguns grãos, como feijão, milho entre outros. A água captada da chuva é utilizada para irrigar quintais produtivos e também é utilizada para matar a sede de animais de pequeno porte como cabras, ovelhas e galinhas. Esse é um programa que tem como objetivo construir cada vez mais processos participativos de desenvolvimento rural no semiárido brasileiro, promovendo a segurança alimentar e nutricional, criando emprego e renda entre as famílias agricultoras por meio do manejo sustentável da terra e da água para produção de alimentos.

Foto 19 – Cisterna Calçadão (P1+2)



Fonte: Souza (2017)

Segundo a ASA (2011), a cisterna de enxurrada (Foto 20), tecnologia oferecida também pela ASA e que está presente no Sítio Cocos, tem capacidade assim como a cisterna calçadão para armazenar até 52 mil litros e é construída dentro da terra, ficando somente a cobertura de forma cônica acima da superfície. O terreno é usado como área de captação. Quando chove, a água escorre pela terra e antes de cair para a cisterna passa por duas ou três pequenas caixas decantadoras, dispostas em sequência. Os canos instalados auxiliam o escoamento da água para dentro do reservatório. Com a função de filtrar areia e outros detritos que possam seguir com a água, os decantadores retêm esses resíduos para impedir o acúmulo no fundo da cisterna. A retirada da água é feita por bomba de repuxo manual. A água estocada serve para criação de pequenos animais, cultivos de hortaliças, plantas medicinais e frutíferas.

Foto 20 – Cisterna de Enxurrada



Fonte: Souza (2017)

Esses modelos de cisternas, calçadão e enxurrada chegaram alguns anos depois da implantação das cisternas de placa na comunidade. Para obtenção desses outros tipos de cisternas, as famílias do sítio Cocos passaram pelo mesmo processo das cisternas de placa, que vai, desde a seleção das famílias, a capacitação da Gestão dos Recursos Hídricos até a construção feita por pedreiros capacitados pelo PIMC e a colaboração dos selecionados em ajudar uns aos outros durante as construções, além disso, essas cisternas para produção só pode ser adquirida pelas famílias que já possuíam a PIMC.

- **Construção de pequenos açudes**

A construção de pequenos açudes foi outra estratégia encontrada pelos moradores do Sítio Cocos, afim de amenizarem os efeitos negativos que as estiagens dos últimos anos provocaram a suas lavouras, assim como, os prejuízos obtidos com a criação de animais, pois, os pastos não se criam abundantemente como em anos de muitas chuvas e logo se acabam. Dessa forma, uma das soluções encontradas foi a construção de 5 pequenos açudes particulares, visto que, outros já existiam. Com a construção desses, os habitantes da comunidade rural que dependem do cultivo de plantas podem produzir mais durante o ano, podendo também investir mais na criação de animais como o gado, cabras, ovelhas e porcos,

utilizando a água para matar a sede dos mesmo e para produção de pastagens. Logo abaixo podemos observar dois deles (Foto 21 e 22).

Foto 21 – Pequeno Açude Particular



Fonte: Souza (2017)

Foto 22 – Pequeno Açude Particular



Fonte: Souza (2017)

- **Carros pipas**

O sítio Cocos conta também com o abastecimento de água através de carros pipas, numa operação comandada pelo Exército Brasileiro em parceria com a prefeitura de Cajazeiras. Os pipeiros são pagos pelo governo para trazer água de grandes açudes como Coremas - PB e Limas Campos – CE e abastecer as comunidades rurais que necessitam dessa água no seu dia –a – dia.

No sítio Cocos, várias famílias se cadastraram nessa operação e passaram a receber água vinda dos carros pipas (Foto 23), os quais abasteciam as cisternas de algumas casas da comunidade. Esse programa teve início no ano de 2013 permanecendo até os dias atuais. Geralmente esse abastecimento era feito aproximadamente de quinze a quinze dias nas casas das famílias cadastradas na operação.

Foto 23 – Carro pipa abastecendo cisterna



Fonte: Souza (2017)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho partiu da ideia de se trabalhar estratégias de convivência com o semiárido brasileiro a partir das diferentes formas de captação e abastecimento de água nas pequenas comunidades rurais, tendo como área de pesquisa o Sítio Cocos.

Ao longo do referencial teórico discutiu-se um pouco acerca da escassez de água no semiárido que acarreta vários problemas, tendo o clima como principal responsável por estes, no entanto, essas adversidades não são restritas apenas às questões climáticas e ambientais, mas, observa-se a ausência do poder público local para efetivar ações que minimizem o problema hídrico que ocorre localmente, contribuindo assim para o aumento das dificuldades encontradas na região.

Os problemas com a escassez hídrica em tempo atrás e nos dias atuais são em grande parte, consequências das decisões do poder público, que por muito tempo viu o semiárido como sendo inviável e as únicas políticas voltadas para a região eram de combate à seca que consistia na construção de grandes obras destinadas principalmente para assistir a oligarquia local, estas por sua vez, mantinham a dominação e manutenção do *status quo* através de projetos assistencialistas voltados para os mais pobres, como as frentes de emergências, doações, carros pipa etc., essas ações geravam a concentração da terra, da água, do poder e o aumento crescente da fome e da miséria no semiárido.

Nesse sentido, percebe-se que os principais problemas que o semiárido enfrenta não são vindos apenas das questões climáticas e ambientais, mas também de problemas sociais e políticos vividos ao longo do tempo. Entretanto, nos últimos anos organizações não governamentais vem lançando propostas junto à população do semiárido e construindo um novo pensamento decorrente do desenvolvimento de estratégias de convivência com essa região que consiste na estocagem dos bens em tempos chuvosos para que se possa viver melhor nos tempos de estiagem, onde o maior bem a ser estocado é a água da chuva.

São várias organizações não governamentais que investem em projetos de convivência com o semiárido, visto que a de mais destaque e citada durante o presente trabalho é a Articulação com o Semi-Árido Brasileiro (ASA), que vem lançando nas últimas décadas muitos projetos que consistem na captação e armazenamento de água da chuva. Entre os projetos, os que mais se destacaram foram: o P1MC (programa 1 milhão de cisternas) e P1+2 (programa uma terra e duas águas).

Diante dessas e outras estratégias de convivência com o semiárido é possível perceber uma modificação de paradigma, se antes a luta era contra a seca, agora é a convivência com

ela, já que é possível coexistir bem com o semiárido nordestino, através de políticas públicas e práticas sustentáveis.

Partindo para pesquisa de campo realizada na comunidade rural, foi possível constatar o desenvolvimento de várias estratégias de abastecimento hídrico que se desenvolveram ao longo dos últimos anos na área pesquisada. São estratégias recentes criadas por organizações não governamentais como por exemplo a cisternas de placa, calçadão e enxurrada lançada pela ASA, tecnologias essas muito presentes no Sítio Cocos. Todos esses projetos são voltados para o semiárido que consistem em tecnologias baratas e eficazes amenizando os problemas vindos das secas.

A exploração de águas subterrâneas através da perfuração de poços artesianos por iniciativas privadas e públicas foi outra estratégia encontrada pelos moradores da referida comunidade, o que não é uma das melhores alternativas, pois, as reservas têm seus limites e muitas vezes a água se encontra com grande teor de salinidade sendo imprópria para o consumo humano, já que para poços profundos a qualidade da água exige em muitos casos que seja realizado o processo de dessalinização.

Também foi encontrado um programa de abastecimento por carros pipa executado por meio do Exército Brasileiro em parceria com a prefeitura local. No entanto essa forma de abastecimento não é considerada tão viável, pois muitas vezes a água transportada pelos carros pipas não é de boa qualidade, o preço que sai a água é muito caro, isso sem falar na dependência política da população, entretanto essa estratégia é essencial para aqueles que dependem só dela para sobreviver.

Enfim essa pesquisa busca demonstrar a possível viabilidade com a região semiárida brasileira mesmo diante dos problemas advindos dos fatores naturais, políticos e sociais incidirem fortemente sobre região, visto que, a solução melhor se encontra possivelmente na captação e armazenamento de água potável, no intuito, de propiciar um melhor desenvolvimento na qualidade de vida do habitantes que padecem com as estiagens prolongadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, Aziz Nacib. Caatingas: O Domínio dos Sertões Secos. In: **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 1. Ed, São Paulo: Atêlie Editorial, 2003. P.83-100.

ALVES, Amanda Pereira. **Convivência com o semiárido Brasileiro**. In: CONTI, Irio Luiz. ASA, Articulação no Semiárido Brasileiro. **Caminhos para a Convivência com o Semiárido**. 2. Ed, Recife: ASACOM, 2008.

ASA, Articulação no Semi-Árido Brasileiro. **Carta de Princípios**. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br>. Acesso em: 20 de Dezembro de 2016.

ASA, Articulação do Semiárido Brasileiro. **Programa uma Terra e duas Águas**. 2. Ed, Recife: ASACOM, 2011.

BAPTISTA, Naidison de Quintella. CAMPOS, Carlos Humberto. **Conhecendo o Semiárido e as razões dos seus problemas**. In: CONTI, Irio Luiz (Org.). Convivência com o Semiárido: autonomia e protagonismo social. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

BAPTISTA, Naidison de Quintella; CAMPOS, Carlos Humberto. **Desafios, problemas e possibilidades do Semiárido - a cultura histórica da resistência**. In: CONTI, Irio Luiz (Org.). Convivência com o Semiárido: autonomia e protagonismo social. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

COSTA, Franklin Roberto da; ASSIS Francisco de. FERNANDES. Fernandes. **A linguagem cartográfica e o ensino-aprendizagem da Geografia: algumas reflexões**. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/geografia/article/viewFile/7338/4377> Acesso em: 20 de Novembro de 2016.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Caracterização fisiográfica e hidroclimática do estado da Paraíba. AESA, 2002. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/perh/relatorio_final/Capitulo%202/pdf/2.8%20%20CaracGeologica.pdf. Acesso: 10 de Janeiro de 2017.

CRUZ, Franklin Nelson. **Ciências da natureza e realidade**. Interdisciplinar/ Franklin Nelson, Gilvan Luiz Borba, Luiz Roberto Diz de Abreu. – Natal, RN: EDUFRN Editora da UFRN, 2005.a.pdf.

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem Populacional de 2010** - Cajazeiras - PB. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_paraiba.pdf. Acesso em: 10 de Dezembro de 2016.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Métodos científicos**. 2 ed, São Paulo: Atlas, 1990.

MALVEZZI, Roberto. Semiárido. **Uma visão holística**. Brasília: Confea, 2007.

MASCARENHAS, João de Carlos et all. **Serviço Geológico do Brasil**. Diagnóstico do município de Cajazeiras, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/CAJA046.pdf>>. Acesso em: 15 de Dezembro de 2016.

SCHROEDER, Edini Oscar (Org.), **Estratégias de Convivência com o Semiárido Brasileiro**. Editora IABS, Brasília-DF, Brasil – 2013.

SOUZA, Francisco João: **Raízes da minha Terra**. Cajazeiras – PB 2016.

SUASSUNA, João. Semi-Árido. **Proposta de Convivência com a seca**. Recife 2012.