



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE- UFCG  
CENTRO DE HUMANIDADES- CH  
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA- UAG  
CURSO DE GEOGRAFIA

DIAGNÓSTICO DOS MODELOS DE CAPTAÇÃO E  
ARMAZANAMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES CARUATÁ  
DE DENTRO E MALHADACOMPRIDA, CABACEIRAS- PB.

CAMPINA GRANDE- PB

MARÇO DE 2015

LUIS FELIPE COSTA DE FARIAS

DIAGNÓSTICO DOS MODELOS DE CAPTAÇÃO E  
ARMAZANAMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES CARUATÁ  
DE DENTRO E MALHADACOMPRIDA, CABACEIRAS- PB

Artigo apresentado ao Curso de Geografia da  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG,  
em cumprimento as exigências para obtenção do título  
de Licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Murilo Santos de Araújo.

CAMPINA GRANDE- PB

MARÇO DE 2015

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	<b>01</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>01</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>02</b>
<b>2 METODOLOGIA</b>	<b>03</b>
<b>2.1 Caracterização e localização das comunidades estudadas</b>	<b>03</b>
<b>2.2 Procedimentos metodológicos</b>	<b>04</b>
<b>2.3 Fundamentação teórica</b>	<b>05</b>
<b>2.3.1 O Semi árido Nordestino e as suas condições físicas naturais</b>	<b>05</b>
<b>2.3.2 Fatores históricos na construção dos modelos de captação. Nordeste e os Principais modelos de Captação presentes nessa Região.</b>	<b>07</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>09</b>
<b>3.1 A situação hídrica das comunidades de Malhada Comprida e Caruatá de Dentro</b>	<b>09</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>18</b>
<b>APÊNDICE</b>	

## RESUMO

O Nordeste sofre há séculos com problemas relacionados a seca, na busca do combate a esse fenômeno o surgimento de projetos de captação de água se tornam mais necessários. Nesse sentido o trabalho a seguir tem como objetivo analisar as formas de captação e utilização de água das chuvas no município de Cabaceiras, presentes nas comunidades de Caruatá de Dentro e Malhada Comprida. Para a efetivação do objetivo foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: Revisão bibliográfica, visita às comunidades e aplicação de questionários com moradores das localidades. Pode-se observar que as localidades apresentam uma situação hídrica estável, ambas demonstram modelos de captação que suprem suas carências atualmente, por fim os modelos criaram uma série de benefícios não apenas o acesso a água.

**Palavras-Chaves:** Gestão hídrica, formas de captação, baixa pluviosidade.

## ABSTRACT

The Northeast suffered for centuries with problems related to drought in search of combating this phenomenon the emergence of water harvesting projects become more necessary . In this sense the work then aims to examine ways to capture and use rainwater in the city of Cabaceiras, presents in Caruatá de Dentro and Malhada Comprida. For the realization of the objective, the following methodological procedures were used : Literature review , business communities and questionnaires with residents of the localities . It can be observed that the locations feature a stable water situation , both show selection models that meet their needs today , Finally the models have created a lot of benefits not only access to water.

**Palavras-Chaves:** Water management , ways to capture, low rainfall.

## 1. INTRODUÇÃO

No Nordeste, durante toda sua história de formação socioeconômica, os problemas causados pela estiagem e irregularidade das chuvas são marcantes. Esse fator ambiental gera até hoje uma grande diferenciação perante as demais regiões brasileiras. Uma sub-regiões do Nordeste que tendem a se submeter a esses problemas é a região do cariri Paraibano onde se localiza o município de Cabaceiras.

Com base nisso, é necessário destacar que no caso do município de Cabaceiras-PB é evidente a importância das chuvas nos âmbitos econômico e social, já que o município tem na agropecuária suas principais fontes de renda. Diante disso, se nota que as chuvas são uma condição fundamental para a realização das atividades que propiciam renda da população. Quanto ao aspecto social as chuvas constituem um recurso necessário para a sobrevivência, pois precisa-se de água que possa ser consumida durante o ano todo para atender as necessidades básicas, principalmente água para consumo humano e animal.

Destaca-se que a sede do município tem o recebimento de água através de uma adutora, proveniente do açude Epitácio Pessoa que se encontra nos territórios do município de Cabaceiras, mas principalmente no município de Boqueirão, essa disponibilidade não se encontra em especial nas comunidades da zona rural que não tem o acesso de água através dessa adutora. Portanto as comunidades rurais se tornam mais dependentes aos modelos de captação e armazenamento, percebendo que esses modelos são que fornecem a água que é utilizada para todos os afazeres.

Desse modo, se essas localidades rurais podem vir a não ter acesso á água como na sede do município, a criação de modelos de captação de água podem vir a minimizar essas dificuldades decorrentes da escassez de chuvas em boa parte do ano, entretanto, é importante relatar que apesar de serem em primeiro momento adequadas quaisquer formas de captação que visem o abastecimento da população, e que gerem melhorias nas comunidades, todavia, deve-se pensar na lógica de que certos modelos de captação podem se adequar melhor em relação a determinada área e que podem não ser adequadas a outras.

Fato notório é o quanto essas estruturas de captação são importantes para essas comunidades, o quanto a população dessas localidades são favorecidas com o acesso a

água que é proveniente desses projetos e programas públicos. É evidente a necessidade de água nas localidades rurais e a demanda, muitas vezes, é superior ao que é ofertada. Levando em consideração que fosse utilizada a água da chuva sem nenhum mecanismo de captação e armazenamento, em boa parte do ano provavelmente a população ficaria sem água e possivelmente teria uma série de problemas que ocorriam num passado não muito distante.

Nesse sentido, o conhecimento das estruturas de captação e armazenamento presentes nas comunidades tem a importância para o entendimento da situação presente nas localidades, e dos projetos que foram planejados, podendo vir a ser implementados nas demais áreas do entorno das comunidades rurais, ressaltando que existe uma carência de estudos nesse âmbito levando em consideração a escala municipal, podendo ser evidenciada a necessidade de atualizações em estudos relacionados a esse tema devido a complexidade dos problemas da escassez de água dessas comunidades que pode se modificar drasticamente.

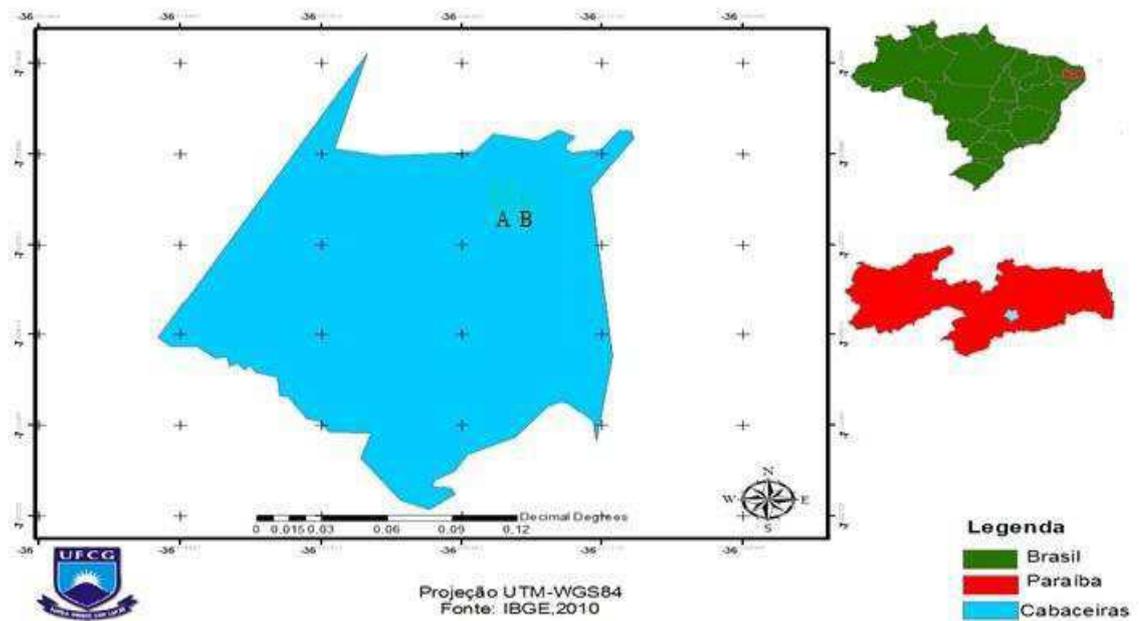
Portanto, o nosso objetivo geral foi analisar as formas de captação e armazenamento de água no município de Cabaceiras, presentes nas comunidades de Caruatá de Dentro e Malhada Comprida. Procurou-se caracterizar os modelos de captação e entender como estão sendo utilizados. Evidenciando como foram adquiridos esses modelos e discutir possíveis soluções para melhorias dessas formas de captação de água e sua utilização.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 Caracterização e localização das comunidades estudadas**

Cabaceiras município do interior da Paraíba localiza-se na mesorregião do Cariri, na microrregião do cariri oriental, (Figura 01). Conta com uma população estimada de 5.035 hab., em uma extensão territorial de 452,922 Km<sup>2</sup>, (Brasil, 2010). Boa parte desse território está na zona rural, inclusive a área estudada na presente pesquisa.

Figura 1. Mapa de localização do município de Cabaceiras



Fonte: Elaborado por Elânia Daniele Silva Araújo, 2015

A pesquisa foi realizada nas Comunidades Caruatá de Dentro e Malhada Comprida. Essas duas comunidades são as maiores comunidades dentre um conjunto de comunidades que são próximas que são Alto Fechado, Rio Direito, Caruatá de Dentro 01 e 02 e por fim Malhada Comprida a título de localização as comunidades podem ser demonstradas através das letras (A, B) presentes dentro do mapa de localização do município.

Foi proposta para a pesquisa essas duas localidades mediante a característica de que elas são os maiores aglomerados dentre as outras em relação a população elas tem em média uma população entre 100 a 150 habitantes e conseqüentemente neles se encontram o maior contingente populacional. E, além disso, também se caracterizam por ter uma característica diferenciada, como pode ser demonstrado nas imagens abaixo.

Figura 2 : Vista aérea das comunidades de Caruatá de Dentro (a) e Malhada Comprida (b) em Cabaceiras- PB.

A

B



Fotos: Google earth (24/02/2015)

As comunidades, como pode ser observado nas imagens acima, têm uma distinção bem evidente. A primeira imagem em que é demonstrada a comunidade Caruatá de Dentro na parte inferior esquerda apresenta-se um rio que fornece um suporte na busca por água e também outro elemento que é demonstrado também na imagem é a distância presente entre as casas da comunidade em que se percebe que não existe uma proximidade como na comunidade Malhada Comprida. Na imagem da comunidade percebe-se claramente que as casas são mais próximas causando uma diferenciação. E por isso alguns modelos de captação que forem similares poderão ter um trabalho e uma distribuição muito diferenciada acarretando possivelmente em problemas ou entraves no acesso a água da população.

## **2.2 Procedimentos metodológicos**

Na construção desse artigo foram elencadas as seguintes etapas: Revisão bibliográfica através de livros, dissertações, e artigos que trabalhassem temática similar a desse artigo, ou seja, que lidasse com elementos relacionados a geografia dos recursos hídricos. Também visitas periódicas semanais durante o período de estudo nas comunidades onde foi realizada a pesquisa, momento indispensável para a assimilação das informações dos entrevistados e moradores da área, e na observação e catalogação dos modelos de captação de água nas localidades. Com a necessidade de se obter informações mais concisas foram produzidos e feitos vinte (20) entrevistas com chefes de família moradoras das áreas pesquisadas buscando compreender, os tipos de modelos de captação, a adequação desses modelos nos locais, como era analisado na visão dos

entrevistados, a obtenção desses, e outros elementos que foram sendo descobertos no decorrer da entrevista.

O trabalho realizado foi estruturado em etapas de pesquisa. A primeira, relatando o Semi Árido e as suas condições físicas naturais, a seguinte demonstrou a caracterização e localização das comunidades estudadas, a terceira foi caracterizado pelos fatores históricos na construção dos modelos de captação, o Nordeste e os principais modelos de captação presentes nessa Região; e, por fim, eixo A situação hídrica das comunidades de Malhada Comprida e Caruatá de Dentro.

## **2.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.3.1 O Semi Árido Nordestino e as suas condições físicas naturais**

Ressaltando o aspecto principal do fenômeno da seca, se faz necessário esclarecer que não é um evento único da região nordestina, no entanto, no Nordeste a seca se caracteriza como o fenômeno natural com base nas características climáticas da região que são marcadas pelas altas temperaturas, alta evapotranspiração e chuvas irregulares concentradas em poucos meses do ano. Outro elemento que proporciona esse fenômeno é a escassez de água doce superficial presente na região. Segundo Marengo (2008) o Nordeste possui apenas 3% de água doce do Brasil. Uma quantidade muito baixa levando em consideração a população que vive na região.

Essa dinâmica da água (no caso do Nordeste pela baixa quantidade) traz uma gama de problemas que podem vir a ser agravados futuramente. Conseqüentemente, na percepção de Marengo (2008 p. 91)

“Problemas de abastecimento deverão atingir cerca de 41 milhões de habitantes da região do semiárido e do entorno, preveem pesquisadores, que estimaram o crescimento da população e a demanda por água em cerca de 1.300 municípios dos nove Estados do Nordeste e do Norte de Minas Gerais.” (MARENGO, 2008)

Como se pode perceber nas palavras de Marengo (2008), a área que mais sofre por esses danos é a área que já é nomeada segundo estudos, como áreas de extrema estiagem (antigo Polígono das Secas). Como se pode perceber, essa região é consideravelmente grande, levando em consideração que ela engloba um território que

se localiza em duas regiões brasileiras, o Nordeste e parte do Sudeste (mas precisamente o Norte de Minas Gerais), no entanto, dentro dessa região existem territórios que sofrem mais por causa da seca. Essas localidades são classificadas em uma escala menor como a área de estudo do trabalho que está localizada no Cariri Paraibano. Essa área, segundo a AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba), está entre os locais que mais sofrem pela baixa pluviosidade.

Nessa área do Semi Árido é possível compreender que as localidades se diferenciam de formas muito claras, também na característica pluviométrica se percebe essa diferenciação à pluviosidade varia drasticamente. Segundo a AESA no estado da Paraíba essa diferenciação também existe e é evidente. Enquanto existem localidades com uma pluviosidade não elevada, mas com uma menor instabilidade que outras, analisando a pesquisa feita pela AESA (2011), dentre todas as regiões paraibanas a que concentra os menores índices pluviométricos do Estado é a região do Cariri paraibano, mais precisamente a região em que se localiza o município de Cabaceiras com média abaixo dos 400 mm de chuvas anuais, sendo uma das regiões mais secas do Nordeste e consequentemente do Brasil.

Como as características pluviométricas influenciam boa parte dos aspectos, e também tem influência em uma característica de certo modo é um elemento que define o Nordeste, a paisagem. O bioma presente no Nordeste que caracteriza de forma marcante o interior da região é a Caatinga, que significa *mata branca*, segundo pesquisadores o nome vem da principal característica da mata do bioma, por ficar muito verde na época da chuva e acinzentada e sem folhas no período de seca. (BRASIL 2013).

Portanto, no Nordeste a ligação entre os recursos hídricos e paisagísticos são fatores que condicionam o dia-a-dia dessa região. As condicionantes anteriores exercem uma influencia no aspecto, dentre outros, o econômico, levando em consideração a região do Cariri paraibano que tende a ter a pecuária e a agricultura como as principais fontes de renda e a necessidade de uma boa alimentação e de uma quantidade de água necessária para o desenvolvimento dos rebanhos.

### **2.3.2 O Nordeste e os Principais modelos de Captação presentes nessa Região.**

A necessidade do homem de obter água e armazená-la não é de agora. Desde tempos remotos o homem utiliza-se de meios que propiciem a captura desse recurso

natural e, com o passar do tempo e da necessidade, foram ocorrendo uma série de adaptações que visassem o melhor rendimento desses modelos de captação da água, como ressalta Gnadlinger (2000), quando aborda que os sistemas de aproveitamento de água de chuva existem desde a antiguidade com relatos de povos Incas, Maias e Astecas. Frisando a ideia da importância de modelos de captação.

Todavia problemas foram inerentes na diminuição de construção desses modelos de captação. (GNADLINGER 2000. p.07) expressa que ocorreu no século XIX e XX.

[...] “Como consequência da colonização, práticas de agricultura de zonas climáticas moderadas foram implantadas em zonas climáticas mais secas. Além disso houve uma ênfase na construção de grandes barragens, no desenvolvimento do aproveitamento de águas subterrâneas. p.07 [...]

Podemos evidenciar essa lógica colonialista ao observarmos a estrutura que se encontra presente na região nordestina que se assemelha muito o que foi ressaltado anteriormente. É notável o quanto muitas vezes os modelos importados dessas localidades foram impostos e construídos na região, entretanto, a adequação de modelos de captação nos dias atuais nas diversas regiões do mundo demonstram certa necessidade de mudança de pensamento. Segundo Sickermann (2000), hoje mais de 20% das casas na Alemanha, além de muitas outras empresas têm a sua cisterna de água filtrada que serve para descarga de banheiro, lavagem de pisos e carros, irrigação de jardins e lavagem de roupas.

Com a necessidade de proporcionar água para a população nordestina (em especial às pessoas de área rural) buscou-se maneiras que gerassem uma oferta de água relativamente rápida, como ressalta Cirilo *et. al*( 2008) um dos modelos de captação de água que foi bastante implantado foi o de perfuração de poços, entretanto ele ressalta que essa proposta tende a ter algumas limitações que variam desde a sua vazão, como na qualidade água, até a própria constituição morfológica do solo que podem influenciar nas diferenças da composição e qualidade da água.

Notadamente necessitada de uma maior quantidade de projetos, a região Nordeste (principalmente Semi Árido) tem como meios de captação as cisternas rurais, modelo que apesar de não ser característico da localidade tem mostrado uma boa distribuição na região como é abordado por Gnadlinger (2000). Modelos de captação de cisternas são utilizados há milênios como em locais como a China e o deserto de Negev, a construção delas é intuitiva e natural. Essa naturalidade pode-se demonstrar em

relação ao Nordeste quando levamos em consideração a quantidade de cisternas rurais que foram construídas na nossa região a partir de projetos governamentais, em sua maioria, foi essencial na disseminação desse modelo. O programa P1MC (Programa um Milhão de Cisternas) se caracterizou como o principal propagador do modelo, pois tinha como base a construção de 1 milhão de Cisternas na região nordestina, e com sua melhoria na construção da vida nordestina pôde ser ampliada posteriormente com o p1+2 (Programa uma terra duas águas) (ASA 2003).

Partindo de uma lógica semelhante ao dos outros modelos de captação em relação a sua historicidade, outro modelo utilizado há muito tempo em outras localidades é o das barragens subterrâneas que demorou a ser implantada no Nordeste, mesmo sendo de certo modo uma modalidade de captação de água que provém uma gama de qualidades superiores a outras modalidades presentes nos mesmos locais. As barragens têm como pontos positivos a outros modelos como barreiros e açudes, que causam uma menor perda de água perante a evaporação e a salinização do solo. Cirilo *et. al* (2008) descreve que as barragens subterrâneas são interessantes de se trabalhar nas regiões do semi árido mediante a sua própria proposta hídrica que se caracteriza por chuvas de curta duração e de rápida intensidade, que mediante a dificuldade de infiltração da água propiciam um escoamento dessa água que, por muitas vezes, se perde sem nenhuma utilização do homem.

Correlacionado a outros aspectos, mais principalmente o econômico, outro modelo de gerenciamento de águas presente no semi árido é o de agricultura irrigada, que apesar de ter uma influência profunda do aspecto econômico se encontra dotado de uma série de fatores que porventura geram agravantes na utilização dessa água que pode ser contaminada com a utilização de produtos tóxicos, como serem utilizadas com uma quantia que chegue a ultrapassar o necessário de água para o plantio, causando um desperdício. Correlacionado diretamente com o pensamento de Montenegro e Montenegro (2012) o setor agrícola é aquele que demanda maiores volumes de água pressionado, inclusive, pelas metas de aumento da oferta de alimentos frente ao incremento populacional.

Dentre algumas das outras ainda restantes formas de captação de água que porventura podem ser observadas são as de captação e reserva de água em açudes, que surgiram a partir dos séculos, na Região Nordeste e que conforme Cirilo (2008), os açudes paraibanos se caracterizam principalmente em dois tipos; os de grande e médio

porte, que são caracterizados por ter uma retenção de água de bilhões de metros cúbicos, e os de pequenos porte também chamados como barreiros, que se encontram presente em sua maioria nas propriedades rurais.

O modelo de dessalinização de água apesar de não ser um modelo de captação e sim de aproveitamento de água é bastante presente no território nordestino, que, como é caracterizado pelo seu próprio nome, busca retirar a maior quantidade possível de sal da água buscando produzir um produto de qualidade acessível para a população. Montenegro e Montenegro (2012) ressaltam que esse projeto tem uma adequação relevante na região do semi árido em relação ao aproveitamento da água de subsolo que predominantemente é salobra e nesse processo de dessalinização água torna-se potável para o consumo humano. Porém, vale ressaltar que o alto custo se torna um empecilho na disseminação desse modelo de captação.

Remetendo-se à necessidade de procurar as maneiras adequadas que busquem um desenvolvimento sustentável da utilização de água na região nordestina, evidentemente visando a menor quantidade de água sendo desperdiçada, as diversas localidades demonstram a busca por essas vantagens presentes nesses sistemas, podendo ser ainda maximizada quando possa ocorrer a junção de até mais de um tipo abordado anteriormente, desde que busque essa economia no desperdício da água.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **3.1 A situação hídrica das comunidades de Malhada Comprida e Caruatá de Dentro**

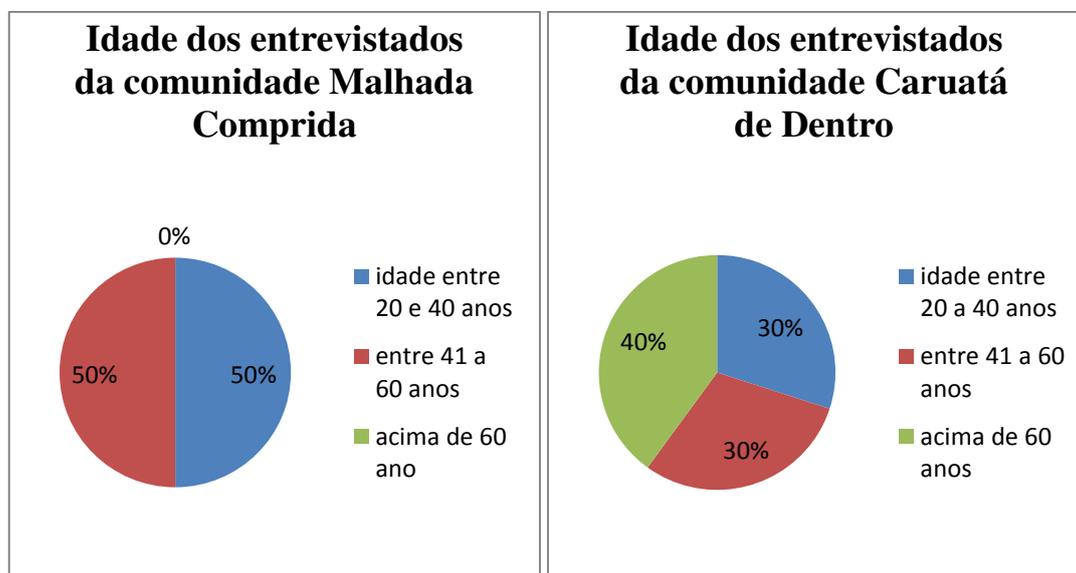
As comunidades de Malhada Comprida e Caruatá de Dentro, não diferentemente de boa parte das comunidades situadas no interior do município de Cabaceiras, sofrem diariamente com a indisponibilidade de água devido a irregularidade das chuvas na região. Nesse sentido, em busca de respostas para entendermos como se dá essa dinâmica diária de acesso à água, procuramos organizar uma pesquisa que envolvesse essas comunidades para realmente identificarmos os pontos positivos e os negativos do manejo da água dos locais anteriormente citados.

É notório que a luta em busca de água há muito tempo assola essa região e que os propósitos eram diversos, entretanto, com o passar dos anos ocorreram algumas modificações que tendem a mudar em, até certo ponto, as necessidades das localidades.

As áreas tem uma característica em comum que é o seu período de criação, pois ambas são relativamente antigas. Com base em relatos dos entrevistados as comunidades foram construídas aproximadamente no século XVIII e ambas tinham necessidades de utilização de água. As populações presentes eram menores, mas necessitavam de água e tinham bem mais dificuldade de acesso, muitos utilizavam água de barreiros e em alguns casos de cacimbas, que na verdade se caracterizam por poços perfurados em leitos de rio ou de riachos e, em sua maioria, teriam como objeto de utilização apenas para água apenas para o consumo humano direto.

Com o passar dos anos, e o gradativo aumento populacional das localidades, se fez necessário a obtenção de novos modelos de captação de água para o abastecimento das perspectivas comunidades, e mediante a essa afirmativa é necessário ressaltar que mesmo sendo comunidades relativamente antigas ocorreu e ocorre uma contínua renovação relativa a idade da população e diante desse aspecto é necessário a contínua renovação dos modelos de captação. Essa renovação pode ser demonstrada com base nos gráficos em relação a idade dos entrevistados.

Gráficos 1 e 2. Idade dos entrevistados das comunidades.



Fonte: Dados da pesquisa Janeiro de 2015

Demonstrou-se com base nos gráficos anteriores que as comunidades encontram percentualmente uma maior população abaixo dos 60 (sessenta) anos, e como é presente na comunidade malhada comprida a quantidade de pessoas com a faixa etária entre 20 a 40 anos chegou a ser de metade dos entrevistados, já na comunidade Caruatá de Dentro

apresentou-se um percentual de pessoas acima de 60 anos, entretanto os outros percentuais ainda o superam.

Podemos averiguar nos gráficos anteriores que a população de idosos em relação aos entrevistados é baixa, como se percebe que apenas uma comunidade apresenta com entrevistados em idade superior a 60 (sessenta) anos.

Atrelado a questão da formação da população se concentram outras características que também geram influências na utilização dos modelos de captação. Um dos elementos vem a ser a renda familiar, uma vez que ao perguntar aos entrevistados qual a renda total das suas casas, ocorreu uma igualdade nas respostas em ambas as comunidades com uma concentração das rendas numa média que variava entre 1 (um) a 2 (dois) salários mínimos. Nesse sentido, ao procurar verificar se nessas comunidades poderia existir alguma diferenciação referente ao acesso da água devido à diferenciação da renda, tornou-se claro que é praticamente igualitário esse acesso. A partir de um dos relatos do morador da localidade Caruatá, em que ele afirmou “Antigamente existia uma diferença, eu mesmo já fui buscar muitas vezes água às quatro horas da manhã para os bichos na casa de outras pessoas, principalmente os que tinham mais condições, hoje a comunidade vive sem distinções” (08/01/2015).

Enfatizando esse aspecto também um morador da localidade de Malhada Comprida ressaltou que “antigamente nós não tínhamos acesso à água com tanta facilidade. As coisas eram bem mais complicadas, tinha que ter uma condição financeira boa” (10/01/2015).

Demonstrado que essa disponibilidade não se diferencia mediante ao aspecto da renda total das famílias, se percebe uma correlação também nas comunidades no que se refere às profissões dos entrevistados, onde podemos perceber que apesar de demonstrar uma diferenciação nos tipos de profissões não foi evidenciada uma diferença no acesso a água.

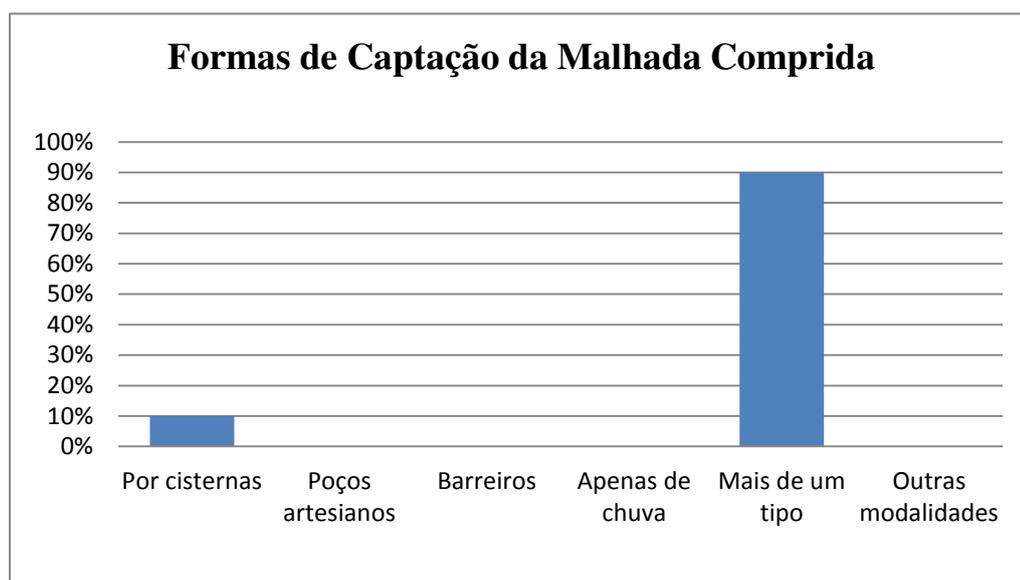
É necessário frisar que, ao se procurar entender as opções de acesso à água nessas comunidades, um dos pontos obrigatórios que se buscou evidenciar foram os modelos de captação presentes nelas. Mediante a esse aspecto questionou aos entrevistados se eles tinham acesso à água e, como se mostrou, essa afirmativa era real. Portanto, foi solicitado que relatassem os tipos de modelos de captação que tinham

acesso e que forneciam água para o seu consumo. Com base no questionário, conseguimos construir gráficos que forneceram dados relevância na pesquisa.

Ao se questionar aos entrevistados da localidade Caruatá de Dentro de que maneiras ocorrem o acesso à água pode-se perceber-se que houve a unanimidade dos entrevistados, afirmando que hoje nas suas casa o acesso à água ocorre através de mais de uma forma de captação, e procurando determinar quais foram esses modelos os que se apresentaram foi os de poços artesianos e de cisternas de placas.

A respeito desse ponto das formas de captação na Comunidade Malhada Comprida foi perceptível que em sua maioria, também foi apresentado que em 90% (por cento) das casas dos entrevistados há o acesso a mais de um tipo de forma de captação que se apresentaram sendo poços artesianos e cisternas de placas, e apenas 10% (por cento) dos entrevistados tem acesso de apenas um modelo de captação, e no caso o modelo que é o fornecedor de água nessa casa é o de cisternas de placas.

Gráficos 3: Formas de Captação da comunidade Malhada Comprida.



Fonte: Dados da pesquisa de campo, fev./2015.

Em comparação das comunidades, alguns elementos se tornam relevantes em ambas: torna-se claro a apresentação de modelos de captação semelhantes, tanto em relação às casas como entre as localidades. Os modelos principais observados nas localidades foram os poços artesianos e as cisternas de placas. Pode-se perceber que a disponibilidade de água durante o ano se concentra nesses modelos, e, em relação à quantidade desses modelos, na Comunidade Caruatá de Dentro foi observado a

utilização de dois poços que distribuem água para a comunidade, as cisternas também foram observadas (figura 4 *a e b*).

Figuras 4: poços artesanais na comunidade Caruatá de Dentro (*a e b*)



Fotos: Luís Felipe Costa de Farias, (22/01/2015)

A respeito desses poços artesanais ambos se encontram na comunidade Caruatá. O primeiro poço respectivo da primeira imagem é um poço mais recente e foi adquirido através de um apoio do governo do Estado em parceria com uma associação ele abastece 4 casas. O segundo poço é mais antigo atendia anteriormente a todas as casas da comunidade, entretanto, com a criação do outro ocorreu uma diminuição da demanda de abastecimento no qual era feito. É importante relatar que o mesmo também gerava o abastecimento de uma lavanderia pública que se encontra também nessa segunda foto, em um segundo plano, e que nessa lavanderia também se encontra um dessalinizador que é o único dessa região. Esses modelos foram obtidos através de um projeto da prefeitura, todavia hoje encontram-se desativados tanto a lavanderia quanto o dessalinizador. Outro modelo de captação de água que já foi abordado aqui trata-se das cisternas de placas que se encontram presentes em todas as casas em que foram visitadas, apesar de terem sido, em sua maioria adquiridos através de programas governamentais, foram observadas cisternas também construídas através de recursos dos próprios entrevistados.

Em relação aos modelos de captação presentes na comunidade Malhada Comprida foi observada também a presença de um poço que abastece toda a comunidade, poço esse que recentemente foi totalmente reformado para a melhor distribuição da água, e as cisternas de placas que por ventura foram distribuídas por

projetos governamentais, sendo também encontradas cisternas construídas com recurso particular. Na comunidade se encontra também outro modelo de distribuição que é o do carro pipa que é mantido pelo Governo Federal que tem como intuito abastecer cisternas públicas para o uso da comunidade. (Figura 6 *a e b*)

Figura 6 : cisterna e caixa de água de Malhada Comprida (*a e b*)



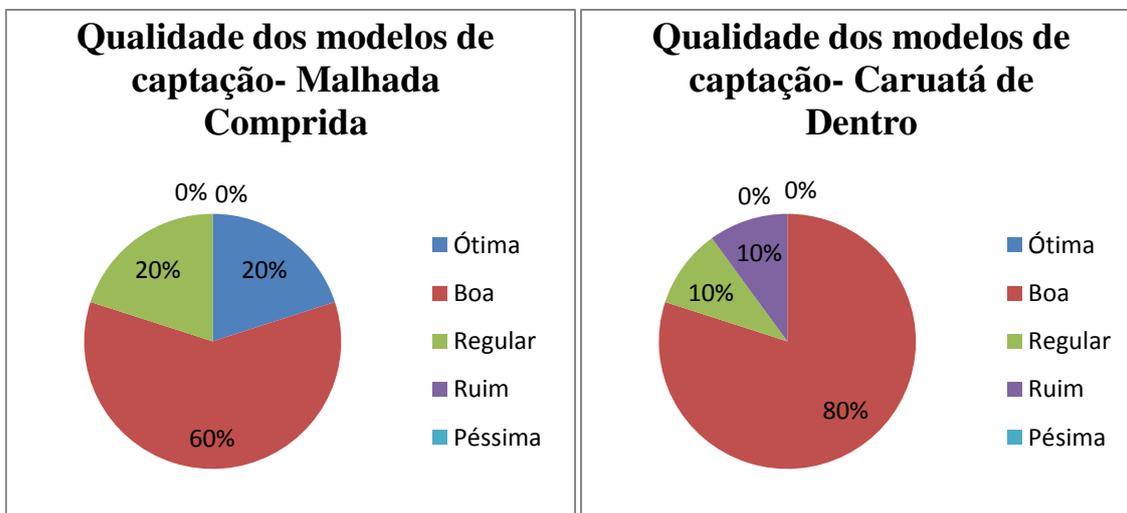
Fotos: Luís Felipe Costa de Farias, (22/01/2015)

Questionou-se aos entrevistados se eles já teriam se utilizado de outros modelos, ou se ao menos já tinham conhecimento de outras alternativas para armazenamento ou captação de água. Em sua maioria relataram que sim, que já se utilizaram de outros modelos como cacimbas e barreiros, esses citados principalmente por pessoas mais velhas. E outros modelos abordados não com tanta ênfase, mas ditos, foram as cisternas do tipo calçadões que são uma espécie de cisterna com uma maior capacidade de água e captam água diferentemente das tradicionais, que usam os telhados das casas, elas usam uma espécie de piso de cimento para essa captação. E o de barragens subterrâneas em que ocorre uma perfuração no solo e que ao se chegar a certa profundidade é colocada uma lona que após essa colocação é coberta por terra, e ao chover, a água é retida nesses locais propiciando uma disponibilidade de água bem mais proveitosa do que em relação ao um açude ou barreiro.

Nesse Sentido, procurou-se avaliar a qualidade desses modelos nas comunidades, como podemos observar nos gráficos a seguir, (gráfico 5 e 6). Pode-se perceber que mediante as alternativas apresentadas, a maior parte dos entrevistados avaliarmos modelos como bons. Foi observado que em apenas um dos entrevistados da localidade de Caruatá de Dentro avaliou a qualidade desses modelos como sendo ruim, essa afirmativa

foi justificada pelo entrevistado, segundo ele pela falta de métodos para a melhoria da qualidade da água e a falta de saneamento.

Gráficos 5 e 6: Qualidade dos modelos de captação



Fonte: dados da pesquisa janeiro 2015

O fato de todas as casas existirem um ou mais tipo de modelos de captação de água fez com que fosse proposto analisar como se dava a utilização “dessas águas”. Em ambas as comunidades, tivemos quase unanimidade a respeito da utilização da água. Ocorria uma variação dependendo da água que era fornecida, as casas que tinham acesso à água através de cisternas e de água dos poços demonstraram uma divisão da seguinte forma: A água que é proveniente do poço e distribuída pelo sistema de encanamento é utilizada para os afazeres da casa, para agricultura, e consumo animal, enquanto a cisterna é deixada apenas para o consumo direto (beber e cozinhar). Os casos que tinham situações diferentes foram em casas que tinham apenas acesso à água de alguma maneira, como na casa de um dos entrevistados que só tem acesso a um modelo de captação que é o de cisterna e por isso a água dela é utilizada para todos os afazeres.

Evidenciou-se diferenciações em algumas casas nas comunidades, em que se foi amostrado que ocorria modificações em relação a estruturação dos modelos de captação das casas em específico, na comunidade Malhada Comprida ocorreu diferenciação em 03 (três) casas, em 02 (duas) o modelo é similar a das demais, e a forma de utilização da água também. O diferencial é que nessas casas tem a existência de outra cisterna além a

que lhes foi fornecida pelo programa P1MC, essa cisterna em ambas as casas foi construída com recurso próprio dos moradores e geram uma maior disponibilidade de água com uma descentralização dos afazeres da casa com essa maior disponibilidade.

Em contra partida a outra casa tem uma situação oposta as outras, devido a sua localização ela não tem a disponibilidade da água através do poço e se utiliza apenas da água de uma cisterna, dessa forma, esta água armazenada é utilizada para todos os afazeres, essa dinâmica gera uma diferenciação das demais casas, podendo ser demonstrada na fala do chefe da família ao relatar que “A cisterna é um projeto muito bom, não tenho acesso a outro modelo e isso é difícil, mas graças a cisterna não sofro falta de água, só que eu tenho que abastecer com o carro pipa a cada dois meses nos período de seca”. (Morador da comunidade Malhada Comprida).

A respeito do apoio do Estado para a obtenção desses modelos foi perceptível, em ambas comunidades foi visto o apoio do governo nas diversas escalas, demonstrou-se que nas localidades o apoio existiu, mas foi frisado que ocorreram diferenças em relação aos modelos.

Quando questionado aos entrevistados pode-se perceber que em quase todos os relatos houve o apoio governamental, (100%) das casas do Caruatá de Dentro ressaltaram o apoio principalmente em relação ao programa P1MC, elaborada com recurso do governo Federal. Enquanto a respeito dos poços artesianos da comunidade um foi construído com recurso privados, e o outro teve um trabalho conjunto da prefeitura e da comunidade.

Na comunidade Malhada Comprida todos os entrevistados relataram que tem o apoio do Governo também devido ao programa P1MC, pois, todas as casas foram contempladas com o programa. Seguindo também a mesma lógica na outra comunidade na forma de assimilação do recurso do poço, a prefeitura que cavou o poço, forneceu todo o aparato elétrico e paga um funcionário para a manutenção, em contra partida a comunidade dispôs da mão de obra para a construção da caixa de água e na encanação para a distribuição da água.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Percebe-se que as formas de captação de água da chuva demonstraram ser essenciais para as comunidades trazendo uma série de benefícios para a população moradora dos locais, demonstrando que esses recursos são realmente fundamentais para o cotidiano das comunidades.

A respeito da disponibilidade de água foi perceptível a universalização no acesso a água mediante a implantação desses novos modelos de captação e armazenamento nas comunidades, proporcionando uma série de melhorias nelas, com a maior disponibilidade de água ocorreu uma maior igualdade de acesso sem distinção de renda, diante disso o surgimento de novas modalidades econômicas que foram provenientes a essa diversidade de modelos de captação

É perceptível que a respeito das modalidades encontradas as mais evidentes foram os poços artesianos e as cisternas de placas. Dentre essas apesar de ser relatado pela maioria dos entrevistados que os dois modelos são bons, foi demonstrado na fala de todos os entrevistados que a cisterna se caracteriza como um modelo bem mais proveitoso que os poços, isso ficou evidente nas falas dos entrevistados por correlacionar a qualidade da água aos modelos, causando uma diferenciação.

Vale salientar que a modalidades presentes se concretizaram como modelos que suprem praticamente todas as carências das comunidades fornecendo uma demanda de água que na atual situação se encontra adequada; no entanto, ficou claro que nas comunidades deve-se pensar em melhoria no sistema do poço artesiano por que aparentemente todas as casas das comunidades deveriam ter o acesso a essa forma de captação, e foi demonstrado que não tem.

Para os entrevistados a situação é adequada, mas deve ser sempre melhorado, pois a disponibilidade de água na comunidade é escassa, e deve-se buscar o apoio dos governos nas diversas esferas para, junto com a população, minimizar os problemas que a seca apresenta.

Por fim, entender a situação das comunidades nos faz perceber que, os modelos de captação de água apesar de adequados nos dias atuais devem ser sempre melhorados, com intuito de fornecer uma maior segurança hídrica. Devido a situação natural da região em que a estiagem em boa parte dos anos é característico, mas que a falta de água

pode vir a ser minimizada através de políticas públicas que proporcionem uma maior segurança para a população nos aspectos social econômico e principalmente hídrico.

## REFERÊNCIAS

**Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba.**  
<http://www.aesa.pb.gov.br/>.

**ASA – ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO. Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais.** Disponível em: [http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD\\_MENU=1150](http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=1150) Acesso em 10 de fevereiro de 2015.

**BRASIL. Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>. Acesso em 25 de janeiro de 2015.

**CIRILO, José Almir. MONTENEGRO, Suzana M.G.L. CAMPOS, José Nilson B. A questão da água no semiárido brasileiro.** Cap 5. Disponível em: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-811.pdf> Acesso em 07 fevereiro de 2015.

**CIRILO, J. A. C. Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido.** Estudos Avançados, v.22, p.61-82, 2008.

**GNADLINGER, J.(2000) Coleta de água de chuva em áreas rurais.** In: Anais eletrônicos do 2º Fórum Mundial da Água, Holanda. Disponível em: [irpaa.org.br/colheita/indexb.htm](http://irpaa.org.br/colheita/indexb.htm). Acesso em 05 de fevereiro de 2015.  
Acesso em 22 de janeiro de 2015.

**MARENGO, José Antônio.** Água e mudanças climáticas. Estud. av. vol.22 no.63 São Paulo 2008. Pag. 1-21.

**MONTENEGRO, Abelardo A. A. MONTENEGRO, Suzana M.G.L. Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido.** Pag. 2-24.

**SICKERMANN, J. M. (2000).** Gerenciamento das Águas de Chuva – Imprescindível para o Futuro das Grandes Cidades do Brasil. **IV Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva.** Petrolina –PE. Jul. 2003.

# Anexos



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE- UFCG**

**CENTRO DE HUMANIDADES- CH**

**QUESTIONÁRIO**

**Idade \_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_ n° de pessoas na residência \_\_\_\_\_**

**Comunidade no qual você reside \_\_\_\_\_**

**1°) Qual a idade do homem chefe da família? \_\_\_\_\_**

**2°) Qual a idade da mulher chefe da família? \_\_\_\_\_**

**3°) Ocupação da Família? \_\_\_\_\_**

**Se mais de uma profissão relate \_\_\_\_\_**

**4°) Renda total da Família?**

( ) Menos de um salário mínimo; ( ) 1 a 2 salários mínimo; ( ) 2 a 3 Salários mínimos;

( ) 3 a 4 salários mínimos; ( ) Acima de 4 salários mínimos.

**5°) Tem aposentado (s) em casa?**

( ) Sim ( ) Não

Se sim, quantos? \_\_\_\_\_

**6°) Tem filhos?**

( ) Sim ( ) Não

Se sim, quantos? \_\_\_\_\_

**7°) Você tem acesso a água de que maneira?**

Por cisternas  Poços artesianos  Barreiros  Apenas a chuva  Mais de um tipo  Outras modalidades

Se existirem outras formas de captação que se possível seja explicada qual e como se caracteriza sua funcionalidade. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**8º) A respeito da qualidade dessas formas de captação você as considera.**

Ótima  Boa  Regular  Ruim  Péssima

**9º) Você considera essa (s) forma (s) de captação adequada (s) em relação a sua comunidade?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**10º) A água armazenada nesses modelos de captação é utilizada em que serviços**

Apenas para o consumo  Para os afazeres domésticos  Para a agricultura e pecuária  Varia de acordo com o modelo de captação

**11º) Você poderia enfatizar baseando através desses modelos em qual cada um se encaixaria?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**12º) Existe apoio governamental para a criação dessas formas de captação?**

Sim  Não

**Se sim Qual programa? Ou programas?**