



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**INSTITUTO UFC VIRTUAL**  
**CURSO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**EDMILSON DE FREITAS**

**ANALISE DO CURSO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA**  
**COMUNIDADE DE BARRA EM NOVO ORIENTE - CE**  
**ORIENTADOR: Profº. Dr. PAULO HENRIQUE LIMA OLIVEIRA**

**TAUÁ**  
**2014**

EDMILSON DE FREITAS

[edmilsonfreitas3@gmail.com](mailto:edmilsonfreitas3@gmail.com)

(88) 9299.6030

ARTIGO

ANALISE DO CURSO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA COMUNIDADE  
DE BARRA EM NOVO ORIENTE - CE

Artigo apresentado ao Curso de Administração Pública da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Administração Pública.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Paulo Henrique Lima Oliveira (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Universidade Federal do Ceará (UFC)

TAUÁ

2014

## RESUMO

O presente estudo analisou como as famílias atendidas pelo programa de Cisternas de Placas estão gerenciando a água captada em suas cisternas, na localidade chamada Barra, no município de Novo Oriente, região dos Sertões de Inhamuns/Crateús. Este programa é uma das formas encontradas para que o sertanejo aprenda a conviver com o semiárido brasileiro e para que a família seja atendida pelo programa alguns critérios são exigidos, por exemplo: Um membro da família deverá participar de uma capacitação, chamada de GRH – Gerenciamento de Recursos Hídricos, que visa ensinar o correto manejo da cisterna e da água para que a água sempre esteja em condições adequadas ao consumo. Essa pesquisa tem caráter Qualitativa – Exploratória e Quantitativa, pois buscamos por meio de amostragem e através de aplicação de questionários elaborados e observações “in-loco”, para demonstrar ou não a eficácia e efetividade do curso de GRH.

Palavras-chave: Cisternas de Placa, GRH, P1MC, ASA, Semiárido.

## INTRODUÇÃO

Na Região Nordeste do Brasil, encontramos uma enorme biodiversidade tanto na Fauna como na Flora, onde predomina o clima semiárido em alguns municípios. Segundo dados publicados pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2007), a região Semiárida Brasileira foi delimitada de acordo com a portaria nº 89 do Ministério da Integração Nacional em 16 de Março de 2005, que abrange uma área de 969.589,4 Km<sup>2</sup> e compreende 1.133 municípios de nove Estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.

Algumas das peculiaridades do semiárido e que atinge de forma direta o meio ambiente e o homem é a irregularidade das precipitações. A Seca é um fenômeno natural da qual o meio biótico e abiótico precisa conviver com ela, buscando da melhor forma adaptar-se a suas intempéries muito embora temos o semiárido mais chuvoso do planeta, a média pluviométrica vai de 200 mm a 800 mm, dependendo da região.

A Convivência com a seca no semiárido brasileiro sempre foi um desafio para as pessoas que convivem neste espaço. Ao longo destes anos entraram e saíram governos com propostas e esforços de tornar este ambiente menos hostil, principalmente no que tange a questão de água tanto em quantidade como em qualidade que seja o suficiente para o abastecimento humano.

De acordo com Almeida (2008), as últimas décadas tem apresentado níveis de precipitação menores. Devido a isso os recursos hídricos desta região tornam-se cada vez mais deficientes, pois as águas superficiais armazenadas sofrem a ação da evaporação e o solo possui baixa permeabilidade, fazendo com que haja pouca acumulação de águas subterrâneas. Todos esses fatores submetem a população desta área a muitos problemas principalmente no que diz respeito a segurança alimentar e hídrica de uma população estimada em 22 milhões de pessoas segundo IBGE(2010).

Em meio a esta questão surge uma organização proveniente dos movimentos sociais organizados no Nordeste Brasileiro, onde no ano de 1999 em decorrência da 3ª Conferencia das Partes da Convenção de Combate a Desertificação e a Seca – (COP3), que teve sede em Recife, foi criada a ASA - Articulação do Semiárido Brasileiro.

Na oportunidade a Articulação do Semiárido Brasileiro, lançou um Documento intitulado “Declaração do Semiárido”, contendo diversas propostas para a convivência com o semiárido, onde se destaca que:

*“...que toda família pode, sem grande custo, dispor de água limpa para beber e cozinhar e, também com o mínimo de assistência técnica e crédito, viver dignamente, plantando, criando cabras, abelhas e galinhas”. – DECLARAÇÃO DO SEMIÁRIDO.*

Em material de divulgação da ASA(2010), diz que: ...toda família precisa estar preparada para a chegada da chuva, tendo reservatórios para captar e armazenar água... à exemplo das cisternas domésticas, cisternas calçadão, barragens subterrâneas e dos tanques de pedra.

E desta organização não governamental surge uma proposta para tentar amenizar os impactos da escassez de água, os primeiros esforços de convivência

com o semiárido no que tange a questão de água para o consumo humano, intitulado Programa Um Milhão de Cisternas – P1MC.

Inicialmente este programa foi financiado por entidades estrangeiras, e se tornou uma política pública no Nordeste Brasileiro somente no ano de 2003, com o governo do então Presidente Luís Inácio Lula da Silva. No Estado do Ceará esta política veio a se tornar pública a partir do ano de 2008, no governo Cid Ferreira Gomes, através da Secretaria de Desenvolvimento Agrário – SDA divulgou em site oficial que até o final de 2014, serão entregues mais 60 mil cisternas.

Mediante este contexto analisaremos como esta política pública tem impactado a vida dos beneficiados pelo programa, quando a soma dos esforços foi em torno da questão de construir uma Cisterna de Placa com capacidade para 16 (Dezesseis) mil litros de água, proveniente das chuvas através da captação desta via telhado das próprias residências.

Por ser uma política social com objetivos bem definidos a ASA, definiu alguns critérios para que a família seja beneficiada, como se trata de uma política de inclusão os principais beneficiados, são as famílias de baixa renda, ou seja, estarem incluídas em algum programa do Governo Federal, o Programa Bolsa Família, por exemplo.

Dentre estes critérios acima expostos, escolhemos um para pesquisar dada a sua importância. O Curso de Gestão de Recursos Hídricos – GRH, porque seu objetivo é municiar de dados as famílias beneficiárias para que possam ter água potável durante um período de oito meses, uma vez que essa quantidade será suficiente para uma família de cinco pessoas utilizarem de forma racional, para: cozinhar, beber e escovar os dentes.

Portanto este tema é de grande relevância quando queremos perceber como as Famílias Beneficiadas pelo programa de Cisternas de Placas estão gerenciando a água deste reservatório, haja vista o período de seca que hora vivenciamos, onde a falta de água potável atinge a maioria da população do semiárido e especificamente na Região dos Sertões de Inhamuns/Crateús.

O objetivo geral deste estudo é analisar como as famílias estão gerenciando a água captada em sua cisterna de placa na região dos Sertões de Inhamuns Crateús, de acordo com as indicações que foram repassadas no curso. Quanto aos objetivos específicos serão: Analisar se o curso de GRH está ou não atingindo seus objetivos; Identificar as formas de uso da água da cisterna; Averiguar se as famílias estão realizando o manejo adequado para conservação da cisterna e do telhado onde é captada a água da chuva; Examinar a qualidade da água armazenada, por relato se é própria para o consumo humano e apurar a frequência de casos diarreicos antes e depois da construção da Cisterna;

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No ano de 1999, aconteceu no Brasil a IV Conferência Nacional dos Direitos Humanos, onde muitos debates foram feitos a respeito do semiárido brasileiro. A partir destes debates foi criado um fórum constituído por entidades não governamentais, que se reuniram para defender os direitos dos produtores rurais, dentre os assuntos abordados, o Direito à Terra, Direito à Cidadania, Direito à água de boa qualidade, dentre outros, mas o que mais se destacou foi a questão da água. Então por decisão unânime, foi criada a ASA – Articulação do Semiárido Brasileiro, disponível em [http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD\\_MENU=101](http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=101).

Segundo documento da ASA, dentro de seu projeto propõe etapas para que a família seja beneficiada com o programa, iniciando com a seleção das famílias, que precisam estar dentro de alguns critérios, como por exemplo: 1. Estarem inscritas no Cadastro Único- CADUNICO do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS, possuírem o NIS (Número de identificação Social); 2. Residirem na zona rural; 3. Não possuir rede de água encanada, proveniente de Companhias de abastecimento; 4. A família deverá cavar o buraco da Cisterna, por exemplo: em mutirão; 5. A família ajudará o pedreiro a construir sua Cisterna, trabalhar de servente, como forma da família se sentir realmente dona do benefício e participar do processo; 6. É necessário que um membro da Família, maior de 18 anos participe de um Curso de GRH - Gerenciamento de Recursos Hídricos, com duração de 16 Horas (dois dias), onde as famílias são capacitadas sobre como cuidar de sua cisterna, tratar corretamente da água armazenada, de como economizar e de como realizar o manejo correto de conservação da mesma;

Dentro dos critérios acima, nos deteremos sobre o Curso de GRH, para analisar se as famílias estão tendo os cuidados necessários para manter sua água de boa qualidade para o consumo. Tendo em vista que o curso de GRH, tem por objetivo municiar às famílias para que saibam gerenciar a água captada da chuva e que foi armazenada em sua Cisterna.

Com a proposta de melhorar a convivência do Homem do campo com o semiárido, “como não podemos acabar com a seca, podemos amenizar seus efeitos”, segundo a ASA. Então surge a Carta de Princípios, (Igarassú- PE, 15 de fevereiro de 2000) que busca “apoiar os interesses, potencialidades e necessidades das populações locais, em especial dos agricultores familiares”, para tanto, suas ações baseiam-se em:

a) conservação, uso sustentável e recomposição ambiental dos recursos naturais do semiárido;

b) quebra do monopólio de acesso à terra, água e outros meios de produção de forma que esses elementos, juntos, promovam o desenvolvimento humano sustentável do semiárido”.

Em conjunto com esses objetivos, a articulação procura: “implementar ações integradas, difundir métodos, técnicas e procedimentos que contribuam para a convivência com o semiárido”, “sensibilizar a sociedade civil, os formadores de opinião e os decisores políticos”, e contribuir para a formulação e monitoramento de políticas públicas voltadas para essa região do Brasil (ASA – Carta de Princípios).

Mitigar os efeitos da seca e conseqüentemente da falta de água é um dos propósitos do Programa de Cisternas de Placas que visa à melhoria da qualidade de vida dos moradores do semiárido, onde a baixa qualidade da água traz problemas

recorrentes de saúde e/ou de segurança alimentar. De acordo com a Articulação do Semiárido - ASA em seu site <http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp>, declara:

“O Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) é uma das ações do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido da ASA. Ele vem desencadeando um movimento de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do Semiárido, através do fortalecimento da sociedade civil, da mobilização, envolvimento e capacitação das famílias, com uma proposta de educação processual”.

Após a criação da ASA, surge o programa de Cisterna de Placa com capacidade de armazenamento de 16 mil litros de água da chuva captada através dos telhados das casas que se espelhou num projeto simples. Segundo uma Publicação temática do MDS, CISTERNAS, “FOME ZERO, Leva Saúde para o Sertão”, 2008. p.12 menciona:

No Nordeste as primeiras cisternas de placas foram construídas há mais de 40 anos, no município de Simão Dias, em Sergipe, por um pedreiro chamado Manoel Apolônio de Carvalho, conhecido como Nel.

Muitos são os esforços desenvolvidos para “acabarem com a seca” no semiárido brasileiro, porém não conseguiram atingir seus objetivos em sua totalidade, como por exemplo, as grandes obras e investimentos gastos com açudes, um reservatório a céu aberto que perde boa parte através da evaporação, por estar com o espelho d’água, descoberto, barragem em leito de rios também sofrem com a evaporação em menor quantidade, mas também não conseguem manterem-se por muito tempo devido a sua quantidade, os chamados barreiros esses é que realmente secam rapidamente por não serem bem estruturados a água tanto evapora quanto infiltra no solo, e todos possuem algo em comum a má qualidade da água o que traz inúmeras doenças caracterizadas como de veiculação hídrica.

De acordo com Silva (2007), p. 469,

As secas são caracterizadas tanto pela ausência e escassez quanto pela alta variabilidade espacial e temporal das chuvas. Não é rara na história da região a sucessão de anos seguidos de seca. No entanto, a limitação hídrica ocorre anualmente devido ao longo período seco que leva à desperenização dos rios e riachos endógenos. A reduzida capacidade de absorção de água da chuva no solo é dificultada em virtude do relevo alterado e dos solos rasos e pedregosos.

A cisterna de Placa, ao contrário dos reservatórios acima descritos é coberta e possui uma tampa, que é deve ficar fechada e ser aberta somente quando for época da limpeza, para receber novas águas, caso seque no período de estiagem.

Para se utilizar a água é instalada uma bomba manual feita de canos de PVC, material esse que não sofre ações do tempo e permite que a água permaneça sempre limpa. Porque estudos mostraram que recipientes, quando mal condicionados, acabam contaminando a água e causam diarreias. De acordo com a Publicação Cisternas do MDS (2008) p.08;

Em Teixeira, na Paraíba, a mortalidade infantil entre 1998 e 2003, caiu de 82,64 óbitos por mil nascidos vivos para 22,3 – uma queda de 73%. Nesse período foram construídas 348 Cisternas na zona rural do município. As mortes dos recém-nascidos, na grande maioria, eram causados por diarreia.

O médico Pedro Tauil, professor de medicina social da Universidade de Brasília (UNB), diz que a diarreia é a principal causa de mortalidade Infantil

onde falta água tratada. “A água nessas localidades é geralmente contaminada por bactérias do tipo salmonela e shiguela e protozoários como ameba e giárdia”, explica.

Em uma cartilha elaborada pela ASA, chamada “Uma Aula Diferente, Aprendendo sobre água de Cisterna”. 13ª edição, Recife, maio de 2008. Traz informações úteis de como se preservar a cisterna, esse material permite aos instrutores capacitarem às famílias beneficiadas. Vale destacar que nesses cursos não são tratados apenas de como cuidar da cisterna, mas transmite uma aula de cidadania, onde é tratado a relação Homem x Natureza, questões políticas e segurança alimentar, inserindo o agricultor no cenário político brasileiro, conhecendo seus direitos e deveres. Relata o seguinte:

Antes da sua criação existiram outras articulações, fóruns e redes, mas em escala menor. Durante esses anos, a ASA vem apoiando a agricultura Familiar em vários trabalhos, no sentido de melhorar as condições de quem vive na região semiárida. É uma luta gloriosa e constante, para se viver com dignidade, tendo água e comida suficientes para todas as famílias e os animais.

Este programa que foi criado pela ASA, propôs um objetivo bem audacioso, onde desejavam atingir a meta de construir 1 milhão de cisternas no Semiárido Brasileiro, pois segundo o IBGE apud ASA Brasil, no semiárido vivem 22 milhões de pessoas, sendo o semiárido mais populoso do mundo, e como forma de mitigar os efeitos da seca.

Sendo assim o Governo brasileiro regulamentou no ano de 2010, o Programa de Cisternas do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), que foi reconhecido como uma política pública de acesso à água para a população de baixa renda. No decreto que regulamenta a Lei 11.445, conhecida como Lei do Saneamento Básico, foi incluído um capítulo sobre cisternas. O Decreto nº 7.217 foi assinado pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

No capítulo VI – “Do acesso difuso à água para a população de baixa renda”, do referido Decreto, em seu artigo 68 - determina que “a União apoiará a população rural dispersa e a população de pequenos núcleos urbanos isolados, na contenção, reservação e utilização de águas pluviais para o consumo humano e para a produção de alimentos destinados ao autoconsumo”.

O programa tem que contemplar a utilização de tecnologias sociais tradicionais originadas das práticas das populações interessadas. A ação deve abranger preferencialmente o Semiárido. As tecnologias sociais alicerçam-se em duas premissas fundamentais para sua propagação: a participação das pessoas das comunidades que as desenvolvem e a sustentabilidade nas soluções apresentadas, segundo COSTA, Adriano Borges, (Org.), apoiado pela Fundação Banco do Brasil em sua publicação Tecnologia Social e Políticas Públicas, 2013 p.06.

Conforme depoimento do então Deputado Estadual Déde Teixeira em defesa da construção das tecnologias sociais,

O Governo do Estado do Ceará em 2005, firmou o primeiro convênio, 011/2005, cujo objetivo era a implementação de 2.500 cisternas de placas. O valor do investimento foi de R\$ 3,1 milhões, sendo R\$ 2,8 milhões financiados do MDS e R\$ 321.470,00 financiados pelo Governo do Estado. O convênio foi aditado em 2007 para implementar outras 13.450 Cisternas de Placas, em investimento que subiu para R\$ 17 milhões, sendo R\$ 15 milhões do MDS e R\$ 2,9 milhões do Governo do Estado.

Segundo JOVENTINO ES, *et al.* (2010),p.693. diz que “Para que uma família receba a cisterna do P1MC, exige-se que um dos membros da mesma assista ao curso de Gestão de Recursos Hídricos (GRH) oferecido pelo Programa”.

Para realização deste trabalho fizemos um estudo de caso com dez famílias moradoras da área rural, beneficiadas pelo programa de cisterna de placa do governo do Estado do Ceará no município de Novo Oriente, mais precisamente na comunidade de Barra, e tomaremos por base a cartilha produzida pela ASA em parceria com o MDS – Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome, como forma de orientação aos beneficiados.

Definimos pelo estudo de caso, que de acordo com OLIVEIRA (2014) é um método qualitativo que consiste, geralmente, em uma forma de aprofundar uma unidade individual. Ele serve para responder questionamentos que contribui para compreendermos melhor os fenômenos individuais.

Consideraremos ainda, como fundamentação teórica textos produzidos pela ASA, publicações periódicas editadas pelo MDS, monografias, teses de mestrado e doutorado cujos objetivos eram averiguar os impactos positivos ou negativos que o benefício trouxe para as famílias.

Portanto esse estudo identificará se os problemas ou soluções podem estar relacionados ao GRH, já que, relatos dos instrutores apontavam que a maior dificuldade, durante os dois dias que ministravam o curso era:

- ✓ Manter a atenção dos participantes, pois sempre tinham que sair para fazer o almoço de quem ficou em casa;
- ✓ Tinha que tirar e dar a comida dos animais;
- ✓ Tinha que tirar o Leite das Vacas ao final da tarde;
- ✓ O grau de escolaridade dos participantes;

O Ministério da Saúde lançou em 2006 uma cartilha intitulada Vigilância E Controle Da Qualidade Da Água Para Consumo Humano, Brito, Luiza Teixeira de Lima em parceria com a EMBRAPA também lançou em Maio (2007), no site Documentos On-Line uma cartilha intitulada Qualidade da Água para Consumo Humano, mas as questões abordadas por eles resumem-se em saber os Impactos da Cisterna na vida dos agricultores. Saber se os índices de casos Diarréicos aumentaram ou diminuíram em comunidades com cisternas, Os Impactos na vida das Mulheres agricultoras, por isso pretendemos nos preocupar em compreender se as famílias estão tendo os cuidados necessários para manter a água com boa qualidade para consumo.

JOVENTINO, ES, *et al*, Set(2010), nos informa que considerando que as doenças diarréicas estão diretamente relacionadas, sobretudo, com as condições de abastecimento hídrico, saneamento básico e higiene, verificou-se que, em 2004, o Nordeste brasileiro foi responsável por 56% dos óbitos em menores de cinco anos ocorridos no país.

A população que sofre com as secas, tinha por único modo de obter água para consumo humano os açudes, barreiros e poços que por sua vez, não tinham qualquer condição, de fornecer uma água de qualidade e muitas vezes concorrida até mesmo com animais. JOVENTINO, ES, *et al*, Set(2010), buscou em seu Artigo observar os casos diarréicos antes e depois da construção das Cisternas de Placas e LUNA CF *et al* (2011). em seu artigo pela UFPE, também trata de casos diarréicos em uma determinada região do agreste Pernambucano. Devido a isso procuramos

neste trabalho investigar se o curso de GRH está ou não atingindo seu objetivo, avaliar se o método utilizado para capacitação foi ou não eficiente, e em caso negativo onde pode ser melhorado. De acordo com os autores abaixo:

A água pluvial é naturalmente destilada e apropriada para o consumo humano, entretanto a qualidade da água da chuva coletada depende do armazenamento e do manejo das formas de tratamento empregadas antes do consumo. JOVENTINO, ES, *et al* Set(2010),

Em muitos casos, a qualidade da água da chuva pode superar a qualidade de águas superficiais e subterrâneas. Por não entrar em contato com o solo nem estar diretamente sujeita ao lançamento de poluentes de origem antropogênica, a água da chuva pode constituir uma fonte alternativa de água com qualidade razoável para diversos usos. HAGEMANN, Sabrina Elicker. Março (2009).

Assim a saúde da população está diretamente proporcional a qualidade da água consumida, como consta na pesquisa de LUNA, Carlos Feitosa, *et al.* 2011. p.02

A água potável é um importante fator no processo de ocorrências de doenças diarreicas, e a forma de acessá-la é determinante na redução de agravos.

As doenças mais geradas pela péssima qualidade da água, Segundo a COPASA – Companhia de saneamento de Minas Gerais, são:

A água, tão necessária à vida do ser humano, pode ser também responsável por transmitir doenças. As principais doenças de veiculação hídrica são: amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifóide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera.

Indiretamente, a água também está ligada à transmissão de verminoses, como esquistossomose, ascaridíase, teníase, oxiúriase e ancilostomíase.

Vetores, como o mosquito *Aedes aegypti*, que se relacionam com a água podem ocasionar a dengue, a febre amarela e a malária.

A ASA, dentro de seu projeto propõe etapas para o programa, iniciando com a seleção das famílias, que foram descritos anteriormente, como a construção não poderia atender a todos os necessitados de uma só vez, foram instituídos alguns critérios de prioridade. Critérios de desempate:

- ✓ Mulher como chefe de família – Dar oportunidade as mulheres devido a resquícios de uma sociedade basicamente Patriarcal;
- ✓ Maior número de crianças de 0 a 06 anos;
- ✓ Maior número de crianças em idade escolar de 06 a 14 anos;
- ✓ Idosos;
- ✓ Deficientes, portadores de necessidades especiais;

A família beneficiada, responde a algumas questões de ordem social, para que se obtenham informações importantes a respeito da convivência desta com o semiárido.

Segundo João Gnadlinger 2000 p. 07 para se conviver com uma cisterna, exige disciplina:

Precisa-se aprender a usar a água com parcimônia; as áreas de captação têm que ser limpas; as calhas têm que ser mantidas em boas condições; a água não pode ser retirada com baldes, que foram colocados no chão, para evitar contaminação. Desta maneira, uma instalação de captação de água de chuva pode fornecer água potável de ótima qualidade, requer um investimento único, não apresenta custos de manutenção, não tem partes móveis, tanto que a manutenção pode ser feito até por crianças, e ainda por cima é a solução ecologicamente mais correta.

## METODOLOGIA

Essa pesquisa foi predominantemente de caráter Qualitativa - Exploratória, pois buscaremos através de entrevistas, questionários pré-elaborados (anexo) e observações “in-loco”, comprovar ou não a eficácia e efetividade do curso de GRH, só assim saberemos se as famílias beneficiadas estão realmente consumindo água de boa qualidade e procurar investigar como esse projeto impactou na vida destas, no que concerne a questões sociais de melhoria de qualidade de vida e se a família continua engajada em manter os cuidados de conservação para a qualidade da água consumida, dentre outros.

Segundo (POPE; MAYS, 2005) apud Marion, 2010, pág. 58. Metodologia qualitativa...

“É aquela em que se busca conhecer os fenômenos sociais através dos significados que estes têm para as pessoas. É uma opção para os estudos que buscam os significados que as pessoas atribuem às suas expectativas do mundo social e como as pessoas compreendem e interpretam esse mundo. O objetivo das pesquisas qualitativas está sempre relacionado à interpretação dos fenômenos sociais.”

Delimitou-se o numero de famílias, pois o Projeto P1MC, beneficiou mais de 500.000 famílias em vários Estados do Nordeste Brasileiro, mais precisamente no Semiárido Brasileiro, tornando-se impossível pesquisar todas.

Esta pesquisa apresenta ainda características quantitativas, que de acordo com Marion *et al*, 2010, pág. 57, “Pesquisa quantitativa é aquela em que o pesquisador reúne, registra e analisa dados numéricos. Inicia com o estudo de uma amostra, quantifica fatores, procura correlações estatísticas e probabilísticas e as generaliza”. Terá essa característica devido ao processo de amostragem, assim trabalharemos com a comunidade denominada BARRA, no município de Novo Oriente - CE.

Quanto ao método foram analisados os dados primários coletados por amostragem “in-loco” com dez famílias rurais beneficiadas e com a Agente Comunitária de Saúde responsável pela Comunidade Barra no município de Novo Oriente, aplicando um questionário por família. Os dados secundários serão coletados em pesquisas bibliográficas, que poderá ser realizadas em Livros, Artigos, Teses, Revistas, Jornais, Sites, Documentários e outros meios.

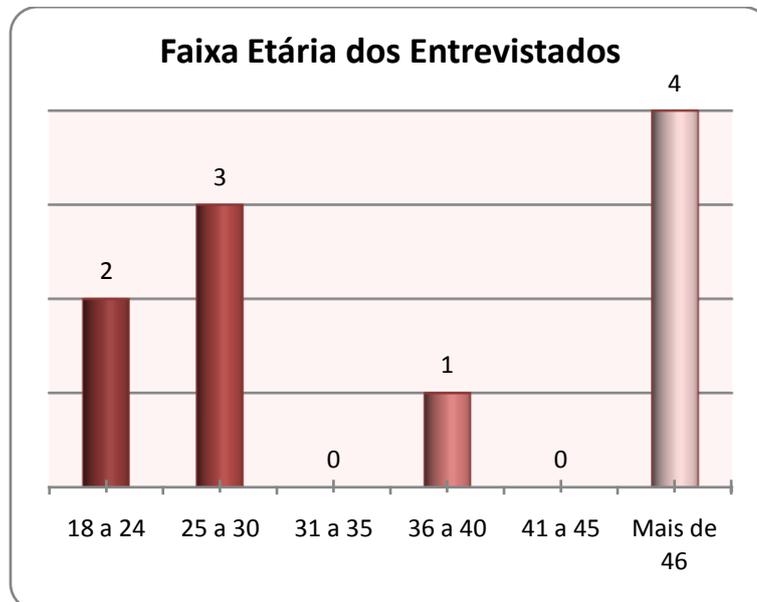
Ao final realizaremos a análise e compilação dos dados, para verificar se realmente o curso de GRH, trouxe ou não, o esclarecimento em gestão e uso da água necessária para a melhoria da qualidade da água utilizada pelas famílias podendo averiguar até se o índice de doenças relacionadas à água foi ou não amenizada na comunidade pesquisada.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após definida a comunidade a ser aplicado o questionário, como houvera mencionado por questões de logística a comunidade escolhida foi a BARRA, no município de NOVO ORIENTE - CE, localizado na região dos Inhamuns, fica acerca de 100Km de Tauá, sendo que a escolha das 10(Dez) famílias foi de forma aleatória e imparcial, o questionário conta com questões diretas, para que pudesse se obter, o mais próximo da realidade, as informações desejadas.

Das pessoas que responderam os questionários nove são do sexo feminino e apenas um do sexo masculino, isto se traduz que nas questões mais relacionadas a casa sempre são as mulheres a tomarem a frente e neste caso fica claro essa predominância.

Com relação à faixa etária, vemos que foi bem diversificada, pois tivemos duas pessoas que se enquadraram entre 18 e 24 anos, três na faixa entre 25 a 30 anos, uma na faixa de 36 a 40 anos e quatro na faixa mais de 46 anos, conforme exposto no gráfico 01:

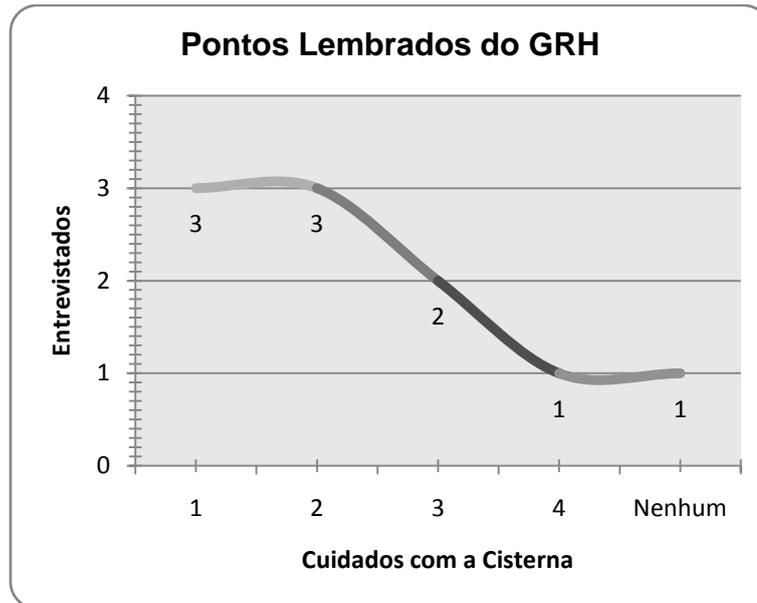


Fonte: Elaborado pelo autor – Gráfico 01

Em relação à escolaridade dos entrevistados apenas 01 se declarou analfabeto, 04 com Ensino fundamental Incompleto, 04 com Ensino Médio completo e 01 com Ensino Médio Incompleto. No quesito profissional 09 declararam-se Agricultores familiares e 01 estudante.

Dos entrevistados 09 foram eles que participaram do curso e apenas 01 não participou, porém recebeu informações de sua mãe, que participou.

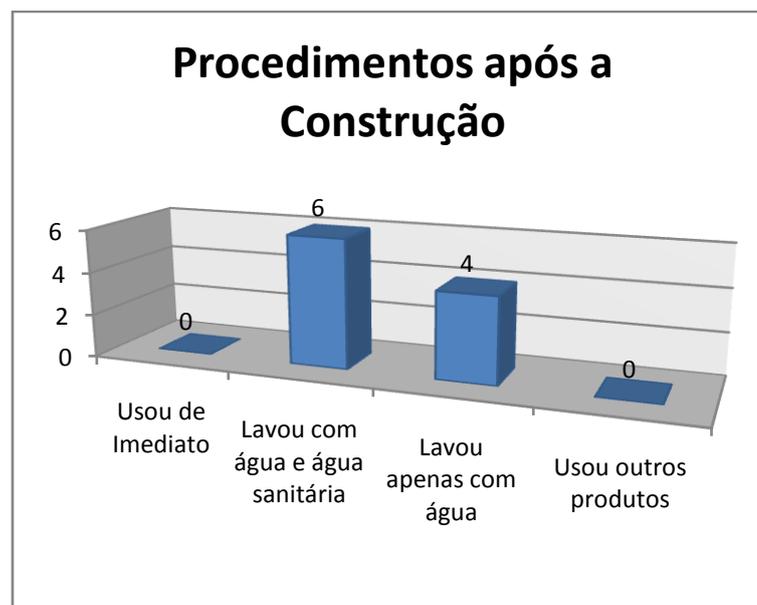
A maioria das cisternas, de acordo com os moradores, foram construídas no ano de 2010 e uma em 2013, com esta informação aproveitamos para averiguar se a que foi construída mais recente teria condições de repassar maior número de informações a respeito do aprendizado, mas para a nossa surpresa só se lembrou de uma informação repassada no curso: De colocar hipoclorídrico na água. Veremos abaixo as informações catalogadas no gráfico 02.



Fonte: Elaborado pelo Autor – Gráfico 02

Observamos através do gráfico 02 que apenas uma entrevistada não se lembrou de nenhum ponto com relação aos cuidados necessários de limpeza e conservação, porém três pessoas se lembram de 01 ponto básico, três lembraram de 02 pontos, duas lembraram de 03 pontos e uma se lembrou de 04 pontos importantes.

As dez famílias que responderam ao questionário afirmaram que continuam a ter os cuidados essenciais com a cisterna, contudo consideramos que há controvérsia nas respostas, porque na questão anterior poucos se lembraram dos cuidados básicos e mais adiante teremos outras respostas que confirmam nossa tese.



Fonte: Elaborado pelo autor – Gráfico 03

Após a construção das cisternas a ASA, em seu roteiro do GRH, solicita aos participantes que lavem suas cisternas com água sanitária diluída em água limpa,

conforme cartilha desenvolvida pela ASA em parceria com o MDS, a quantidade correta seria 01 litro de água sanitária para 05 litros de água, essa informação além de ser repassada, cada participante ganha uma. As respostas foram assim 04 lavaram com apenas água e 06 lavaram com água sanitária e água limpa conforme gráfico 03 e dentro destes 06 um ainda usou limão, pois alegou que o limão retirava o gosto do cimento.

Outra informação que recolhemos foi com relação à localização da cisterna que deve ser próxima da cozinha, para facilitar o dia-a-dia das donas de casa, para evitar o desperdício de tempo em busca de água para abastecer sua residência, como foi o caso de uma senhora que relatou o seguinte: “A água é excelente e ainda permitiu que não carregasse em distancia de 4km”, como observamos neste caso um dos objetivos da cisterna foi atingido, que é a de facilitar a vida dos moradores do semiárido, outras recomendações da ASA é que a cisterna fique longe de fossas sépticas, para que não ocorram infiltrações e conseqüentemente não contaminar a água, igualmente deve ser construída longe de currais pelo mesmo motivo já exposto e finalmente longe de árvores, para que as raízes não atinjam a cisterna e provoque possíveis rachaduras, a essa questão ficou assim representada na Tabela 01:

Entrevistados	Longe da Fossa	Longe de Curral	Longe de Árvores	Próxima da Cozinha	Requisitos completos	Requisitos parcialmente atendidos
1	X	X	X			X
2				X		X
3	X	X	X	X	X	
4	X	X	X	X	X	
5	X	X	X	X	X	
6	X	X	X	X	X	
7	X	X		X		X
8	X	X				X
9	X	X	X	X	X	
10	X	X	X	X	X	
<b>TOTAIS =</b>					<b>6</b>	<b>4</b>

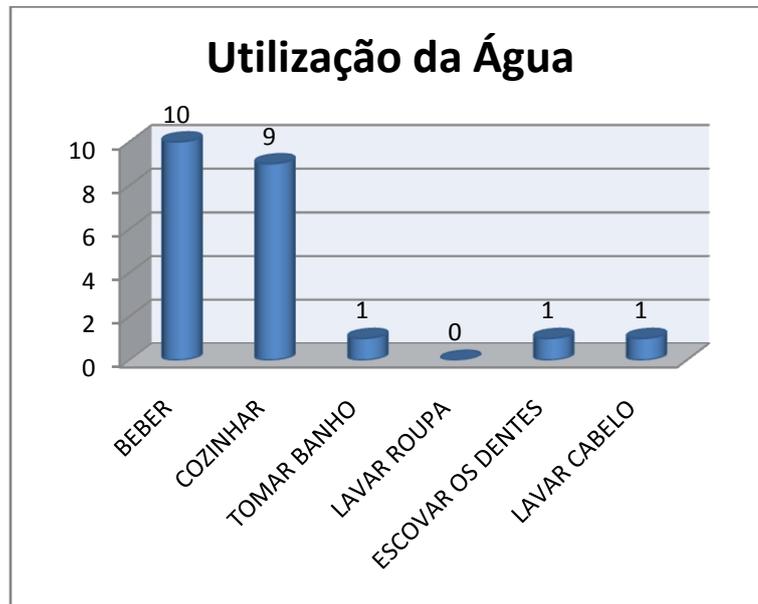
Fonte: Elaborado pelo autor – Tabela 01

Como podemos observar na Tabela acima seis atenderam a todos os requisitos e apenas quatro atenderam parcialmente aos requisitos, porém é importante ressaltar que estes pontos não eliminam a possibilidade de uma família ser beneficiada, podendo ocorrer exceções quanto a sua localização.

Constatamos que 01 das construções acima mencionada, segundo a entrevistada, para que pudesse receber a cisterna Ela teve que abrir mão de construir próxima a cozinha, porque em seu quintal tinha muitas fruteiras e o possível local ficaria a menos de 02 metros de uma fossa séptica, então sua cisterna foi construída na frente da casa.

Há pouco disse que observamos pontos controversos, nesta questão fica explícito um ponto divergente das recomendações da ASA, pois trata da questão da utilização da água armazenada na cisterna, a recomendação é que seja utilizada

apenas para beber, cozinhar e escovar os dentes veja abaixo como ficaram as respostas no gráfico 04:



Fonte: Elaborado pelo autor – Gráfico 04

Observamos que dez utilizam a água para beber, nove usam para cozinhar, uma usa para tomar banho, apenas uma escova os dentes e uma usa para lavar os cabelos.

Podemos verificar que algumas famílias fazem uso da água segundo as recomendações da ASA Brasil, outras seguem parcialmente enquanto que outras usam indiscriminadamente.

Vemos que uma família pode estar utilizando água contaminada para cozinhar uma vez que foi a única que declarou não utilizar dessa água para essa finalidade e as outras nove famílias também não usam para escovar os dentes, estas famílias estão passíveis de serem contaminadas por microorganismos ocasionando possíveis doenças. O que nos chamou a atenção foi os dois casos restantes, que uma usa para tomar banho alegando que é muita água, que irá sobrar de um ano para o outro e o último caso onde a pessoa revelou que a água era ótima para lavar os cabelos que usava apenas um balde para isso.

Neste ponto observo que apesar das informações serem repassadas nos cursos, as pessoas estão fazendo mau uso, será que esses baldes que é retirado para lavar o cabelo não irá fazer falta num longo período de estiagem, como esse que estamos passando.

Recomenda-se que as primeiras chuvas não sejam direcionadas para a cisterna com o objetivo de limpar o telhado e as calhas de zinco, assim retirando a poeira e outros detritos deixados por pássaros, aqui todos foram bem claros que fazem esses cuidados, uma das famílias nos relatou que deixou passar três chuvas antes de coletar a água de seu telhado e uma justificou que assim que foi construída fez a coleta da primeira chuva, pois temia que a cisterna vazia poderia rachar, realmente essa atitude foi respeitada por estar coberta de razão, após construída e de fundamental importância abastecer a cisterna com pelo menos 10 cm de lâmina de água, para que o cimento do piso não rache, no popular “ para o cimento morrer devagar”, porém quando confirmou o quadro invernososo esgotou a cisterna lavando-a, atualmente está com apenas água da chuva.

A ASA também recomenda que não se deve misturar a água da chuva com outras, do tipo açude, barreiro, carro pipa, cacimbas e poços, exatamente por não terem a mesma qualidade, assim não contaminando a cisterna, que por ser revestida de cimento contém micro poros, e as possíveis bactérias e fungos se alojarem, nove só colocaram água de chuva e apenas uma colocou uma única vez água de carro pipa, pois a família alegou que tratava-se de um ano de seca e a água que tinha, proveniente da chuva, dividiu com os vizinhos, por isso acabou antes do próximo período de chuva.

## **CONCLUSÃO**

De acordo com a pesquisa feita para este trabalho, foi possível perceber que todas as famílias pesquisadas participaram do curso de GRH. Sendo que 90% delas no que pese o curso ter sido realizado no ano de 2010, conseguiram se lembrar de um ou mais pontos relacionados à gestão da água e da Cisterna.

Averigou-se que 60% das famílias tiveram os cuidados indicados na fase de pós-construção. Sendo que 60% cumpriram com o critério estabelecido e 40% cumpriram parcialmente. O mesmo se repete com o critério de localização da Cisterna.

Referente ao critério de captação de água através do telhado/calha observou-se que 100% das famílias cumpriram com o pré-requisito estabelecido no projeto de deixar que as primeiras chuvas limpem o telhado e a calha.

Outro critério que chamou a atenção é que atualmente todas as famílias estão armazenando apenas água de chuva, mesmo com baixa pluviosidade ocorrida na região, o que eleva consideravelmente a qualidade da água consumida.

Foi constatado que 80% das famílias entrevistadas estão realizando algum tipo de tratamento na água e 20% está utilizando sem tratamento, mesmo assim, em relação às doenças de veiculação hídrica, constatou-se na pesquisa que todas as famílias pesquisadas mencionaram a ocorrência de casos diarréicos antes da construção e que após a chegada da mesma ficou comprovado à diminuição de casos da doença.

Pela análise dos dados acima, fica comprovado que o Curso de Gerenciamento de Recursos Hídricos- GRH, aplicado às famílias beneficiadas pelo programa P1MC, apresenta resultados eficientes e com efetividade, pois todas as famílias tiveram mudanças de hábitos no seu dia-a-dia para melhor, reduzindo a perda de tempo em busca de água potável e utilizando água de qualidade para beber e cozinhar.

Por fim sugere-se que os órgãos de gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, que façam uma reciclagem junto às famílias beneficiadas com relação ao uso racional de água armazenada, para que a qualidade deste líquido tão precioso e vital permaneça preservada.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria do Socorro – **Os Impactos Da Degradação/Desertificação Na Agricultura Familiar e Segurança Alimentar Em Tauá - CE. 2008.** Monografia (Bacharelado em Geografia) – Centro de Ciências – Universidade Federal do Ceará - UFC.
- ASA BRASIL – “**Agricultura Familiar e Agroecologia: Caminhos para a Convivência com o Semiárido**”. Cartilha produzida pela Articulação do Semi-árido Paraibano, agosto de 2002. [www.asabrasil.org.br](http://www.asabrasil.org.br)
- ASA BRASIL - Articulação no Semiárido Brasileiro, **Carta de Princípios**. Disponível em <http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp>, acessado em 10/04/2014.
- ASA BRASIL –“**Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um milhão de Cisternas Rurais P1MC**”, Produção e edição da Assessoria de Comunicação da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASACOM). Recife 2002
- BRASIL - MDS – Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Programa Cisternas é reconhecido como política pública de acesso à água** (2010) .Disponível em <http://www.mds.gov.br/saladeimprensa/noticias/2010/junho/programa-cisternas-e-reconhecido-como-politica-publica-de-acesso-a-agua>.acesso em 12/05/2014.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e Controle da qualidade da Água para Consumo Humano**. 2006. 212p. Brasília – Ministério da Saúde –Editora MS
- BRITO, Luiza Teixeira de Lima. *et al* **Qualidade de água para o Consumo Humano** – 2007. 16p. Petrolina. EMBRAPA Semiárido, Documentos 196. Disponível em [www.cpatsa.embrapa.br](http://www.cpatsa.embrapa.br) acessado em 13/09/2013.
- COPASA- COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DE MINAS GERAIS -: Disponível em [http://www.copasa.com.br/media2/PesquisaEscolar/COPASA\\_Doem%C3%A7as.pdf](http://www.copasa.com.br/media2/PesquisaEscolar/COPASA_Doem%C3%A7as.pdf), acessado em 01/05/2014.
- COSTA, Adriano Borges, (Org.)*et al*. **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. -- São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. 284 p.
- ESCOLA, Info. Navegando e Aprendendo. **Estudo de Caso**. OLIVEIRA, Emanuelle. Disponível em <http://www.infoescola.com/sociedade/estudo-de-caso/> acesso em 22/05/2014.
- FERNANDES, Maria Angela Machado, *et al*. **Limpeza e desinfecção de instalações - Parte II - Cal para desinfecção de instalações**; Disponível em <http://www.farmpoint.com.br/> ,. postado em 06/08/2012. Acessado em 01/05/2014 as 15:03hs.
- GNADLINGER, João(1) - **Apresentação Técnica de Diferentes Tipos de Cisternas, Construídas em Comunidades Rurais do Semi-árido Brasileiro** – In: 9º Conferencia de Cisternas IRPAA, 2000. Juazeiro - BA, Brasil. Disponível em <http://www.irpaa.org/publicacoes/relatorios/9-conferencia-de-cisternas.pdf>, acesso em 22/03/2014.
- GNADLINGER, João(2) - **Rumo A Um Padrão Elevado De Qualidade De Água De Chuva Coletada Em Cisternas No Semi-Árido Brasileiro** – In: 6º Simpósio Brasileiro De Captação E Manejo De Água Da Chuva - Belo Horizonte, MG, 09 A 12 de Julho de 2007.
- HAGEMANN, Sabrina Elicker **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA CHUVA E DAVIABILIDADE DE SUA CAPTAÇÃO E USO**. 2009, 141 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS).
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em [ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao\\_territorial/semi\\_arido/semi\\_arido\\_brasileiro.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_territorial/semi_arido/semi_arido_brasileiro.pdf) acesso em 10 de Abril de 2014.
- JOVENTINO, Emanuella Silva, et al. **Comportamento Da Diarréia Infantil Antes E Após Consumo De Água Pluvial Em Município Do Semi-Árido Brasileiro**.Texto Contexto Enferm, Florianópolis, 2010 Out-Dez; 19(4): 691-9. Artigo Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/tce/v19n4/12.pdf>. Acessado em Abril/2014.

LUNA, Carlos Feitosa. et al- **Avaliação do impacto do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) na saúde: ocorrência de diarreia no Agreste Central de Pernambuco.** , 2011 207 p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife.

MDS - **“CISTERNAS – FOME ZERO, Leva Saúde para o Sertão”**. Publicação temática do Ministério de desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS. 2008. 27p.

OLIVEIRA, Luiz Vicente de, **Gestão De Recursos Públicos No Terceiro Setor: P1MC – Alternativa De Convivência Com O Semiárido Nos Sertões Dos Inhamuns / Crateús. 2012.** Monografia (Especialização em Gestão Pública) Universidade Estadual do Ceará – UECE.

PONTES, Emilio Tarlis Mendes; MACHADO, Thiago Adriano, Desenvolvimento Sustentável E Convivência Com O Semiárido: **O Caso Do Programa Um Milhão De Cisternas Rurais No Nordeste Brasileiro.** In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, São Paulo, 2009, pp. 1-25 Disponível em [http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratórios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Pontes\\_ETM.pdf](http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratórios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Pontes_ETM.pdf)

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA, Disponível em <http://www.portaldatransparencia.gov.br/convênios/DetalhaConvenio.asp?CodConvenio=527095>. Acessado em 12/05/2014.

Santos, Camilla Silva Motta dos - Avaliação do desempenho das cisternas de placas para abastecimento humano de água em comunidades rurais no Semiárido Brasileiro/ Camilla Silva Motta dos Santos .- Rio de Janeiro:UFRJ/COPPE,2008.

SDA – Secretaria de Desenvolvimento Agrário – Governo do Estado do Ceará. **Mais de 60 mil cisternas de placas para o Ceará até o final de 2014** Disponível em <http://www.sda.ce.gov.br/index.php/latest-news/45247-mais-de-60-mil-cisternas-de-placas-para-o-ceara-ate-o-final-de-2014>. NOV (2013). Acesso em 22 de maio de 2014.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-Árido: políticas públicas e transição paradigmática.** *Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 38, nº 3, jul-set. 2007.* p. 466 - 485.

Sonda, Claudia, *et al.*, **3º Simpósio Brasileiro de Captação de água da Chuva no Semiárido - Centro de Educação Popular e Formação Sindical – CEPFS** Endereço: Rua Felizardo Nunes de Sousa, 07 – 58735-000 – Teixeira, PB Fone: (83) 472.2276, E-mail: [cepfs@cpqta.com.br](mailto:cepfs@cpqta.com.br)

Teixeira, Deputado Estadual Déde. **Depoimento na Assembléia Legislativa do Ceará.** disponível em <http://www.dedeteixeira.org.br/imprimir.asp?id=1239>. Acesso em 12/05/2014.