

Políticas Públicas de Combate a Seca no Brasil e a Utilização das Cisternas nas Condições de Vida de Famílias na Região do Baixo Salitre (Juazeiro - BA): Uma Dádiva De Deus?

Autoria: Cláudia Souza Passador, João Luiz Passador, Andréa Moreira Duarte Arraes, Helder Feitosa Libório Arraes

RESUMO

A cisterna é uma forma milenar de armazenamento de água das chuvas em regiões que não dispõem de fonte de água permanente, como o Semi-Árido Nordestino, possibilitando a população obter água limpa e fácil de ser tratada. Este trabalho teve como objetivo fazer o levantamento das políticas públicas já criadas para resolver o problema da seca no Nordeste – desde a criação da Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS) ainda no Império, até o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), lançado pelo Presidente Lula em 2003, e que surgiu da iniciativa da Articulação do Semi Árido (ASA), uma ONG que atualmente envolve cerca de 700 entidades. Além disso, o trabalho também analisa a influência da utilização das cisternas nas condições de vida das famílias na região do Baixo Salitre – Município de Juazeiro (BA). Para tanto, foram realizadas 34 entrevistas com famílias da região, e os resultados obtidos sinalizam que a utilização de cisternas influencia positivamente a qualidade de vida dessas famílias, na saúde, no tempo livre, na renda, e na questão de gênero. Até 2006, foram construídas mais de 162 mil cisternas, mobilizando cerca de 178 mil famílias, em 1001 municípios. Porém, é apenas o início de um processo que levará tempo para se disseminar pelo extenso Semi-Árido Nordestino.

INTRODUÇÃO

A seca é um fenômeno natural que tem registro histórico no Nordeste brasileiro desde o ano de 1552 (VILLA, 2001). Embora tenha caráter natural e aconteça, geralmente, na mesma região, a seca ocorre em diferentes conjunturas sociais e incide, negativamente, nas condições de vida da população.

Através de décadas, surgiram inúmeras ações de políticas públicas sociais na tentativa de corrigir distorções conjunturais, devido ao fenômeno das secas, entretanto nenhuma delas conseguiu resultados permanentes.

A precipitação média anual do Semi-Árido do Nordeste brasileiro encontra-se numa amplitude que varia de 250 a 800 mm anuais, distribuídos entre três e cinco meses do ano (LOPES, 2006). No município de Juazeiro (BA) a precipitação média é de 536,49 mm (EMBRAPA). Para suprir a deficiência de água para consumo humano no meio rural destaca-se a cisterna como uma tecnologia simples e capaz de captar e armazenar uma água limpa e indicada para o consumo humano.

Nesse sentido, o P1MC – Programa 1 Milhão de Cisternas, iniciativa de uma organização civil que se tornou uma política pública, coloca-se como o início de uma nova interação sociedade – natureza, ou seja, se o Semi-Árido não pode se transformar numa região úmida, pode-se mudar a forma de vida da população que nele convive, segundo ressaltam os secretários da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), Dom Raimundo Damasceno Assis, e do Conselho Nacional de Igrejas Cristãs (CONIC), pastor Ervino Schmidt (CÁRITAS BRASILEIRA, 2001).

Para realização desse estudo foi feito um levantamento bibliográfico das políticas públicas implementadas a partir do século XIX - após três séculos de “agonia” do povo nordestino. Além de uma revisão do uso de cisternas em diversas partes do mundo com ênfase no Semi-Árido do Nordeste brasileiro. A partir desses dados teóricos, foi realizado o levantamento de dados secundários e pesquisa direta, com a aplicação de um questionário, junto às famílias beneficiadas com cisternas.

A escolha das comunidades foi feita a partir de informações fornecidas pela Articulação do Semi-Árido (ASA) – Unidade Gestora Microrregional. O critério estabelecido

foi o número de cisternas, a data de término da construção e a distância da sede do município. Para melhor avaliar os objetivos propostos pelo presente estudo designou-se uma região com famílias beneficiadas pelas cisternas, que já fizessem uso das águas captadas e armazenadas, e onde as comunidades tivessem difícil acesso a outras fontes de água.

O trabalho foi realizado no mês de novembro de 2006, e a população estudada foi constituída por 34 famílias, residentes nas comunidades de Recanto, Arame, Alfavaca, Alfavaquinha, Mulungu, Baraúna, Sobrado, Pau Preto, Pateiro e Manga, integrantes do Baixo Salitre.

Em todas as comunidades notou-se entusiasmo para falar sobre as cisternas. Todas as entrevistas foram realizadas na própria residência das famílias. No decorrer da aplicação do questionário, composto de 25 perguntas, as famílias eram interrogadas sobre as suas condições de vida antes e após a construção da cisterna. O questionário foi composto de quatro blocos: caracterização das famílias (responsável pela cisterna e número de moradores); relação com a cisterna (como a forma de abastecimento, satisfação, duração da água de chuva captada); aspectos de melhoria de vida (saúde e renda) e; características do período antes da cisterna (local que pegava água, distância e tempo do percurso e qualidade da água).

Em um primeiro momento, o trabalho faz uma revisão bibliográfica do tema desenvolvimento regional endógeno, abordando o conceito de capital social. Em seguida, é elaborado um levantamento das políticas públicas para a seca nordestina até hoje implantadas. Posteriormente, são apresentados os resultados da pesquisa com as famílias do Baixo Salitre – Município de Juazeiro (BA), sobre o impacto da implementação das cisternas na sua qualidade de vida. Finalmente são feitas as considerações finais.

DESENVOLVIMENTO REGIONAL ENDÓGENO...

As modificações ocorridas nos processos produtivos desde os anos 80 acarretaram em profundas transformações nas teorias das políticas públicas de desenvolvimento regional, a partir da última década. Os desequilíbrios regionais pré-existentes e estes advindos agora da reestruturação produtiva internacional passaram a sofrer uma análise sob diferentes ângulos, destacando entre eles o desenvolvimento endógeno.

O desenvolvimento endógeno tem suas origens na década de 70, quando as propostas de desenvolvimento da base para o topo surgiam com maior notoriedade. A partir daí, essa corrente evoluiu com a colaboração de novos enfoques ao problema do crescimento desequilibrado, sendo conhecido em suas variantes por outras nomenclaturas como desenvolvimento local, desenvolvimento desde baixo, desenvolvimento territorial, ou mesmo desenvolvimento comunitário (BENKO, 1999).

Já na década de 90, a principal questão do modelo de desenvolvimento endógeno focou-se na tentativa de se entender por que o nível de crescimento variava entre as regiões e nações, mesmo elas dispostas das mesmas condições na busca de fatores produtivos, como capital financeiro, mão-de-obra ou tecnologia. A solução seria encontrar, entre esses fatores, aqueles determinados dentro da região. Nesse sentido, a contribuição da teoria endogenista foi identificar que fatores de produção atualmente decisivos, como o capital social, o capital humano, o conhecimento, a pesquisa e desenvolvimento, a informação e as instituições, eram determinados dentro da região e não de forma exógena, como até então eram entendidos. Posteriormente, logo se concluiu que a região dotada desses fatores ou estrategicamente direcionada para desenvolvê-los internamente teria melhores condições de atingir um crescimento acelerado e equilibrado.

Com essa evolução, o desenvolvimento regional endógeno predominante na década de 90 pôde ser definido como um processo interno de ampliação contínua da capacidade de agregação de valor sobre a produção, bem como da capacidade de absorção da região, cujo desdobramento é a retenção do excedente econômico gerado na economia local e/ou a atração de excedentes provenientes de outras regiões. Este processo tem como resultado a ampliação

do emprego, do produto e da renda local ou da região, em um modelo de desenvolvimento regional definido.

A capacidade de a sociedade liderar e conduzir o seu próprio desenvolvimento regional, condicionando-o à mobilização dos fatores produtivos disponíveis em sua área e ao seu potencial interno configura a forma de desenvolvimento denominado endógeno. É possível identificar duas dimensões na endogenia do desenvolvimento regional: a primeira, econômica, na qual a sociedade empresarial local utiliza sua capacidade para organizar, da forma mais produtora possível, os fatores produtivos da região; a segunda, sócio-cultural, onde os valores e as instituições locais servem de base para o desenvolvimento da região (VÁZQUEZ BARQUERO, 1988).

De forma antagônica ao pensamento normalmente associado com as teorias endógenas, não se busca, neste enfoque, o fechamento ou o isolamento regional, nem mesmo o autocentrismo e a auto-suficiência. O conceito de desenvolvimento endógeno moderno baseia-se na execução de políticas de fortalecimento e qualificação das estruturas internas visando sempre à consolidação de um desenvolvimento originalmente local, criando as condições sociais e econômicas para a geração e a atração de novas atividades produtivas, dentro da perspectiva de uma economia aberta.

A moderna teoria regional endógena também considera a importância da sociedade civil e das relações sociais no processo de desenvolvimento de uma região. Deve ser ressaltado que a importância da sociedade civil no processo de evolução das civilizações já havia sido analisada por estudos que remontam ao século XVIII (FERGUSON, 1998). Entretanto, o que os pesquisadores da endogenia procuram destacar é que a sociedade civil, e nela compreendidas as formas locais de solidariedade, integração social e civismo, pode ser considerada o principal agente da modernização e da transformação sócio-econômica em uma região, especialmente a partir da década de 90 (BOISIER, 1997).

A importância da sociedade civil e das relações sociais é, com a mesma ênfase, defendida por outros pesquisadores do desenvolvimento endógeno (BIRNER et. al., 1995; GODARD et. al., 1987; STOHR, 1990). O destaque dado aqui para a importância da sociedade civil não está inserido no debate da relação entre a sociedade e o Estado, a dicotomia entre mais ou menos Estado, ou entre a sociedade e o mercado. Trata-se da compreensão de que o desenvolvimento regional endógeno, ao considerar e dar relevância à sociedade civil regional e aos seus processos de organização social e relações cívicas possibilitam que a região atinja um crescimento equilibrado e sustentado no longo prazo.

A transformação da sociedade nesse direcionamento advém dos valores e das virtudes cívicas inertes em sua estrutura. São esses fatores que têm a capacidade de modificar as estruturas regionais e, através do processo cultural, transmitir para as gerações futuras as características sociais que sustentarão a evolução sócio-econômica no longo prazo. O objetivo principal é combinar positivamente o civismo com a busca constante pela liberdade e pelas oportunidades (COLEMAN, 1994; EVANS, 1995; PUTNAM, 1996;).

Uma das novidades de estudos recentes sobre o desenvolvimento regional está na inserção da contemporânea concepção de “capital social”. Definido como sendo o conjunto das características da organização social, que englobam as redes de relações entre indivíduos, suas normas de comportamento, laços de confiança e obrigações mútuas, o capital social, quando existente em uma região, torna possível a tomada de ações colaborativas que resultem no benefício de toda a comunidade. Em um sentido mais restrito, pode-se entender capital social como “(...) a habilidade de criar e sustentar associações voluntárias” (PORTES & NICHOLLS, 1969). O capital social é compreendido, basicamente, por sua função, sendo encontrado em organizações sociais que potencializem a produção do ser humano.

Em outras palavras, o capital social pode ser definido como sendo o conjunto das características da organização social, que englobam as redes de relações entre indivíduos, suas

normas de comportamento, laços de confiança e obrigações mútuas, quando existente em uma região, torna possível a tomada de ações colaborativas que resultem no benefício de toda a comunidade. Compreendido, basicamente, por sua função, sendo encontrado em organizações sociais que potencializem a produção do ser humano (COLEMAN, 1994; EVANS, 1995; PUTNAM, 1996; ABRAMOVAY, 2000; BOURDIEU, 1996, 1989; NICHOLLS, 1969; TORCAL & MONTERO, 1998; NEJAMKIS, 1999; ROUTLEDGE & AMSBERG, 1996; TENDLER, 2002; SANROMÀ, 1999)

Nesse sentido, o desenvolvimento regional endógeno e o capital social apontam para a construção de um novo sujeito coletivo do desenvolvimento ou de um novo padrão de políticas baseado na parceria entre diversas instâncias e órgãos do poder público, as empresas privadas e as organizações da sociedade civil. Esse processo pode ser considerado um novo padrão de relação entre Estado e sociedade que pode vir a representar mudanças significativas em nossa matriz política, econômica e social, especificamente nas políticas públicas de combate a seca como o P1MC que veremos adiante.

POLÍTICAS PÚBLICAS CONTRA OS EFEITOS DA SECAS

A intervenção do Estado no nordeste foi sempre marcada pela centralização e fragmentação das ações e se concretizava através da criação de órgãos nacionais para o combate à seca os quais se transformavam em objeto de disputas políticas entre os diversos segmentos da elite rural. A ação desenvolvida por esses órgãos limitava-se a construção de grandes açudes públicos perenizando grandes extensões de rios, sobretudo, a construção de milhares de pequenos e médios açudes dentro de propriedades privadas de forma a assegurar água para a produção agropecuária e o funcionamento de agroindústrias.

As primeiras iniciativas para se lidar com a questão da seca foram direcionadas para oferecer água à zona do semi-árido. Nessa ótica foi criada a *Inspetoria de Obras Contra as Secas* (Decreto nº-7.619, de 21 de outubro de 1909), atual DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra a Seca, com a finalidade de centralizar e unificar a direção dos serviços, visando à execução de um plano de combate aos efeitos das irregularidades climáticas. Foram, então, iniciadas as construções de estradas, barragens, açudes, poços, como forma de proporcionar apoio para que a agricultura suportasse os períodos de seca.

A idéia de resolver o problema da água no semi-árido foi, basicamente, a diretriz traçada pelo Governo Federal para o Nordeste e prevaleceu, pelo menos, até meados de 1945. Na época em que a Constituição brasileira de 1946 estabeleceu a reserva no orçamento do Governo de 3% da arrecadação fiscal para gastos na região nordestina, nascia nova postura distinta da solução hidráulica na política anti-seca, abandonando-se a ênfase em obras em função do aproveitamento mais racional dos recursos, conforme podemos observar no histórico dos Programas do Governo descritos na tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Programas de Governo.

Seca	Programas e Instituições:
1877-1879	O Império instituiu uma Comissão Imperial para estudar a abertura de um canal comunicando as águas do rio Jaguaribe com as do rio São Francisco, porém não foi concretizado e a prioridade foi dada à construção de açudes e poços tubulares. Em 1904, foram criadas várias comissões: "Açudes e Irrigação", "Estudos e Obras contra os efeitos das Secas" e de "Perfuração de Poços". Em 1909, foi instituída a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), a qual foi transformada em 1919 em Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS).
1945	O IFOCS foi renomeado para Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS). Em 1948 foi criada a Comissão do Vale do São Francisco, concebida para um criar novo método de gestão de combate às estiagens.

1951	O Banco Nordeste foi criado em 1952 para apoiar financeiramente os municípios que faziam parte do Polígono das Secas. Em 1956 foi criado o Grupo de trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) para realizar estudos sócio-econômicos para o desenvolvimento do nordeste.
1959	Neste ano foi criado o Conselho de Desenvolvimento do Nordeste (CODENO), tendo Celso Furtado como diretor e encarregado de lutar pela aprovação da SUDENE no congresso Nacional. Neste ano a SUDENE foi instituída.
1970	Os programas de desenvolvimento regional passaram a impulsionar a agricultura irrigada no país. Os principais foram: Programa de Integração Nacional (PIN), o Programa de Redistribuição de Terra e de Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA,1971), incorporados ao I Plano de desenvolvimento Nacional (I PND) e o Programa Especial para o Vale do São Francisco (PROVALE,1972) e Programa de Desenvolvimento de Terras Integradas do Nordeste-Polonordeste (1974), incorporados ao II Plano de Desenvolvimento Nacional (II PND).
1976	Foi criado o Projeto Sertanejo que visava tornar a economia mais resistente aos efeitos da seca pela associação entre agricultura irrigada e seca.
1979-1983	Em 1979 foi implementado o Programa de Recursos Hídricos do Nordeste (Prohidro), através de acordo de cooperação com o Banco Mundial, para aumentar a oferta de recursos hídricos por meio da construção de açudes públicos e privados e perfuração de poços. Mais tarde o programa foi renomeado para Pró-água. Em 1978 foi criada a Política Nacional de Irrigação que enfatizava a função social da irrigação, destacando no caso nordestino o combate à pobreza e a resistência à seca. Em 1981 foi criado o Programa PROVÁRZEAS, a cargo da EMATER para prestar assistência ao pequeno agricultor. Em 1984 houve um acordo entre o MI – Ministério da Integração e BIRD para admitir a implantação de médias empresas nos projetos de irrigação, podendo ocupar até 50% dos perímetros.
1987	O Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE,1986) foi estendido para Programa Nacional de Irrigação (PRONI,1986). O Projeto Nordeste I englobou seis programas e vingou apenas o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP) do semi-árido.
1990 - 1993	O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) divulgou o Mapa da Fome no Brasil (1993). Devido à pressão popular (Movimento Ação da Cidadania Contra a Fome, Miséria e pela Vida) foi criado o Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA), que coordenou o Programa de Distribuição Emergencial de Alimentos (PRODEA,1993). Este programa originou o programa Bolsa Renda em 2001 e o Bolsa Família em 2004. Nos anos 90 iniciaram-se os debates sobre os projetos de assentamento de pequenos produtores versus a participação do produtor empresário. Em 1997 foi constituído o modelo de Irrigação com lotes familiares para projetos de assentamentos e projetos públicos de irrigação totalmente ocupados por empresas.
1998	Criação do Programa Federal de Combate aos Efeitos da Seca, coordenado pela SUDENE, para ajudar aos atingidos pela seca. Em 1998, o Tribunal de Contas da União (TCU) passou a publicar os resultados das auditorias de programas sociais. Dentre outros, foram auditados o Programa Nordeste I (DNOCS e CODEVASF), Pró-água (DNOCS e SUDENE) e o Programa de Dessalinização Água Boa. Para evitar a desarticulação dos projetos públicos de irrigação, em dezembro de 1999, a SUDENE, SUDAM, DNOCS e CODEVASF foram vinculados ao Ministério da Integração (criado em set. de 1999).

	<p>Em julho de 1999, foi elaborado pelo Conselho Nacional de Defesa Civil – CONDEC, o Manual para Decretação de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública.</p>
<p>2001-2006</p>	<p>Criação do PIMC – Um Milhão de Cisternas Rurais dentro do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido, da ONG ASA - a Articulação do Semi-Árido, criada em 1999.</p> <p>O PIMC passa a ser Política Pública do Governo Federal, ao ser firmado o Termo de Parceria nº. 001/2003 com o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS).</p> <p>Devido às denúncias de corrupção divulgadas pelo TCU, a SUDENE foi extinta em maio de 2001, tendo sido renomeada para Agência de Desenvolvimento do Nordeste - ADENE em junho de 2004.</p> <p>Até 2006, foram construídas mais de 162 mil cisternas, mobilizando cerca de 178 mil famílias, em 1001 municípios.</p>

Fonte: Autores, adaptado de NASCIMENTO (2005).

Analisando a Tabela 1 - Programas de Governo, verificamos que as políticas públicas de combate às secas podem ser subdivididas em três períodos distintos. No primeiro período (do ano de 1877 até os anos 40 do século XX) a atuação do Estado dava-se através das “medidas de salvação”, ou seja, distribuição de alimentos entre os retirantes que conseguiam chegar às capitais, e de esmolas aos que permaneciam no interior. No aspecto técnico, investia-se em infra-estrutura hidráulica, como: construção de várias e grandiosas obras de açudagem, poços profundos e barragens.

Num segundo período (do final da década de 1950 até a década de 1970), a atenção política anti-seca migrou das obras de açudagem para o aproveitamento racional dos recursos hídricos. Neste contexto foram criadas pelo governo federal, em 1948, a Comissão do Vale do São Francisco, seguidamente pelas instituições Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Em 1956, o governo federal, instituiu o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), cuja importância consistiu na identificação das disparidades regionais. De acordo com o GTDN, foi preciso medidas amplas e uma soma de investimentos muito maior para o desenvolvimento da região. Essa fase foi intitulada *desenvolvimento planejado*, quando as políticas anti-secas procuraram se embasar em análises mais cuidadosas da realidade.

O terceiro período, iniciando-se a partir de 1970, foi marcado pela implantação de vários programas, tais como: PROTERRA (1971), PROVALE (1972), POLONORDESTE (1974), PROJETO SERTANEJO (1976) e PROHIDRO (1979).

Apesar de inúmeras políticas públicas implementadas ao longo da história do Nordeste semi-árido, o que se observa é que essas políticas se revelaram como incompletas e desintegradas, pois a cada governo interromperam-se ou alteram-se os projetos do governo anterior.

Segundo Villa (2001) o semi-árido precisa de uma intervenção do governo federal que contraponha ao suposto descaso das “elites regionais”. Para ele, falta uma ação planejada. Para ilustrar sua afirmação, o historiador compara o fenômeno da estiagem ao tsunami e diz que o problema da seca é pior, pois pode ser previsto com bastante antecedência. “Daí que a responsabilidade das autoridades federais e da elite política nordestina é maior. Acabam sendo cúmplices de uma tragédia anunciada”.

Neste contexto, o Governo está buscando incentivar e fortalecer as iniciativas das sociedades civil que vêm tendo sucesso no combate a seca. Desta forma, a partir de 2003 passou a destinar uma parte de seu orçamento para o Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) da organização não governamental ASA.

A ADOÇÃO DE CISTERNAS E O PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS (P1MC)

Segundo Gnadlinger (2000) a coleta e o aproveitamento da água de chuva tem sido uma técnica muito popular em muitas partes do mundo, especialmente em regiões áridas e semi-áridas (aproximadamente 30% da superfície da terra). A colheita de água da chuva foi inventada independentemente em diversas partes do mundo e em diferentes continentes há milhares de anos. Ela foi usada e difundida especialmente em regiões semi-áridas onde as chuvas ocorrem somente durante poucos meses e em locais diferentes.

A captação de águas de chuva em sistemas individuais de abastecimento de água tem sido uma prática usual há muitos anos. Segundo Plínio Tomaz (2003) existem reservatórios escavados há 3.600 a.C. e na Pedra Moabita, uma das inscrições mais antigas do mundo encontradas no Oriente Médio e datada de 850 a.C., o rei Mesha dos Moabitas sugere que as casas tenham captação de água de chuva. Na China, esta técnica já era conhecida no Planalto de Loess, na China, há dois mil anos, quando já existiam cacimbas e tanques para a água de chuva (GNADLINGER, 2000).

Na década de 1970 várias cidades da Índia tiveram nas técnicas de captação de água de chuva a solução para a sua produção agrícola e passaram da situação de importadoras a exportadoras de alimentos. No meio da década de 1980, a população da cidade de Gopalpura, também na Índia, localizada em uma região propensa às secas, passou a reviver as práticas de captação de escoamento superficial e o sucesso do empreendimento motivou outras 650 cidades próximas a desenvolver esforços similares, levando à elevação do nível do lençol freático, rendimentos maiores e mais estáveis provenientes das atividades agrícolas, e redução das taxas de migração. Impressionado com o sucesso da experiência do uso de técnicas de captação de águas de chuva, o ministro chefe do estado de Madhya Pradesh, ainda na Índia, repetiu a iniciativa em 7.827 cidades. O projeto atendia a quase 3,4 milhões de hectares de terra entre 1995 e 1998 (WORLD WATER COUNCIL, 2000 *apud* PALMIER, 2001).

No mundo árabe, sistemas de captação de água de chuva estão sendo desenvolvidos, onde a grande necessidade de água estimula o máximo uso de cada gota de água. As técnicas de captação de água de chuva são praticadas há milênios em vários países da região, sendo comuns em países como a Arábia Saudita, Catar, Emirados Árabes, Iêmen, Omã e Tunísia. Nestes países utiliza-se o sistema de recarga de águas subterrâneas através da construção de barragens que fazem parte de planos nacionais de desenvolvimento (PETRY e BOERIU, 1998 *apud* PALMIER, 2001).

Nas Américas, Gnadlinger (2000) salienta as práticas pré-colombianas do povo Maya na península de Yucatan, hoje México. O México como um todo é rico em antigas e tradicionais tecnologias de coleta de água da chuva, datadas da época dos Astecas e Mayas. Ao sul da cidade de Oxkutzcab, ao pé do monte Puuc, ainda hoje podem ser vistas as realizações do povo Maya. No século X já existia uma agricultura baseada no aproveitamento da água de chuva. As pessoas viviam nas encostas e sua água potável era fornecida por cisternas com capacidade de 20.000 a 45.000 litros, chamadas Chultuns.

Como se pode perceber, a captação de água de chuva tem se tornado uma medida estratégica para o desenvolvimento social e econômico das regiões semi-áridas do mundo inteiro.

No Semi-Árido nordestino o desafio de armazenar e o usar a água das chuvas adequadamente também é um desafio, uma vez que ele se caracteriza por solos rasos e com baixa capacidade de retenção de água subterrânea.

A pluviosidade nordestina é irregular e diferenciada. A água do subsolo é quase sempre salobra. A grande maioria do solo não oferece condições para a perfuração de poços profundos. Existem poucos rios, na realidade, existem apenas duas grandes bacias: a do São Francisco e a do Parnaíba. Nestas circunstâncias, tornam-se imprescindível a busca de soluções alternativas e a criação de uma nova mentalidade, uma nova cultura e adaptação ao meio ambiente semi-árido.

A construção de cisternas acompanhadas por um processo educativo de gerenciamento de uso da água captada, tem se mostrado eficiente no combate a seca nordestina. Dados colhidos em Iguaracy, município com menor índice pluviométrico na região do Pajeú (344,6mm), mostram que foi possível conseguir uma captação mínima de 24.000 litros de água por residência através de telhados com 78m², subtraindo perdas de 10%. Estima-se que os gastos com água para beber, cozinhar e para higiene bucal (consumo humano) são da ordem de 14 litros/pessoa/dia ou 16.000 litros/família/oito meses.

Na década de 70, a EMBRAPA começou a fazer experiências com cisternas, obtendo excelentes resultados, mas estes não foram passados para o povo por falta de uma política voltada para a população rural do Semi-Árido Brasileiro (Gnadlinger, 2000).

Na década de 90 foi criado o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA), entidade não governamental sem fins lucrativos, sediada no município de Juazeiro/Bahia. Desde a sua criação o IRPAA desenvolve trabalho técnico na busca de cisternas mais resistentes, tais como: cisternas de placa, tijolos e cal, tela de cimento e alambrado e, também vêm construindo cisternas, juntamente com outras organizações não-governamentais, organizações de base e comunidades. No decorrer desses trabalhos perceberam a necessidade de implementar programas educacionais estruturados para incentivar a convivência com o clima semi-árido e um manejo adequado da água. Nos anos seguintes, a EMBRAPA e o IRPAA organizaram vários Simpósios Brasileiros de Captação de Água de Chuva, através dos quais deram um grande impulso à utilização da água de chuva.

Em julho de 1999, durante a 3ª Conferência das Partes da Convenção de Combate à Desertificação e à Seca – COP3, em Recife, é criada a Articulação do Semi-Árido (ASA) – entidade não governamental que, atualmente, já reúne cerca de 700 entidades. Na ocasião, a sociedade civil organizada e atuante na região do semi-árido brasileiro, reproduzindo a experiência da RIO-92, promoveu o Fórum Paralelo da Sociedade Civil. A ASA teve um papel decisivo na coordenação desse processo, vindo a consolidar-se como espaço de articulação política da sociedade civil em fevereiro de 2000. A base de sua constituição é a Declaração do Semi-Árido, documento que sintetiza as percepções dos grupos participantes da ASA em torno da região. E, foi através da ASA que surgiu o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC).

O Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) iniciou-se no ano de 2001, através de um Projeto Piloto financiado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), para a construção de 500 cisternas e elaboração do Projeto, Mobilização nos Estados, seminários e oficinas (PEREIRA, 2006).

A característica principal da proposta é divulgar um modelo de gestão que seja assumido integralmente pela mesma sociedade civil que o elaborou, acompanhado de um rigoroso sistema de controle social nos diferentes níveis.

O P1MC estabelece junto às comunidades rurais do semi-árido brasileiro, um processo de capacitação que envolve, diretamente, 1.000.000 de famílias. Neste processo é abordada a questão da convivência com o semi-árido, com enfoque específico para o gerenciamento de recursos hídricos, construção de cisternas, gerenciamento de recursos públicos e administração financeira dos recursos advindos do P1MC. A cisterna é o passo inicial para que as famílias possam perceber que é possível conviver com o Semi-Árido.

A cisterna de placa, modelo adotado pelo P1MC, é uma tecnologia simples e barata. Um reservatório de água com formato redondo construído ao pé da casa, meio encravado no chão (2/3), meio fora, que capta a água de chuva do telhado das casas. O projeto prevê um curso de gerenciamento de recursos hídricos com as famílias beneficiadas, para que aprendam gerenciar de forma racional a sua água de beber e cozinhar, para que dure o período longo de secas (entre 08 e 10 meses). As cisternas são vedadas, não permitindo a entrada de luz e insetos. Sem luz não há procriação de algas. Na entrada da água, há um filtro, que impede a passagem de impurezas. A cisterna utiliza as águas de chuva captadas pelo telhado da casa e canalizadas por calhas ou bicas. A água conserva-se limpa e apropriada ao consumo humano.

O custo de uma cisterna, com todos os componentes, gira em torno de R\$ 1.800,00 (mil e oitocentos reais). Sendo que, cerca de R\$ 350,00 (trezentos e cinquenta reais) constitui a contra-partida das famílias, ou seja, a escavação do buraco, a areia quando essa está disponível nas proximidades da casa, alimentação e hospedagem dos pedreiros. O valor da construção propriamente dita é de aproximadamente R\$ 1.450,00 (mil, quatrocentos e cinquenta reais), ou seja, 80% (PEREIRA, 2006). A construção de uma cisterna leva em média 05 (cinco) dias, na grande maioria das vezes contado com a ajuda da própria família e/ou de vizinhos no sistema de mutirão. A capacidade da cisterna é de 16.000 litros de água potável – a água de chuva na zona rural do Semi-Árido Nordeste, aonde a poluição ainda não chegou é uma das mais limpas da natureza. Essa quantidade é suficiente para abastecer uma família de até cinco pessoas durante o período de seca, com um consumo diário de 14 litros/pessoa. Para a saturação do reservatório com capacidade para 16.000 litros são necessários 500mm de chuva em uma área de coleta (telhado) com 40m².

Se construídas seguindo os padrões técnicos e utilizando material de boa qualidade, as cisternas devem ter durabilidade mínima de 40 anos. Os problemas apresentados são decorrentes de: uso de material de má qualidade; técnicas inadequadas de construção; não adequação de uso do material ao tipo de solo; falta de cuidados especiais de manutenção, como não deixar a cisterna vazia e construção das cisternas próxima a árvores.

As cisternas caseiras têm apresentado como a tecnologia mais viável para a convivência com o Semi-Árido. Conforme POLETTI (2001), as cisternas reúnem uma série de vantagens que lhes confere essa classificação: baixo custo, facilidade de disseminação da tecnologia entre os meios populares menos alfabetizados ou analfabetos, e possibilidade de ser articulada com a reeducação da família quanto ao cuidado necessário para a preservação da qualidade da água.

Tabela 2 – Comparativo: cisternas, poços e aguadas.

CISTERNAS X POÇOS X AGUADAS			
	Cisternas	Poços	Aguadas (Fonte, rio, lagoa ou qualquer manancial existente numa propriedade)
Quanto à localização	Perto	Distantes	Distantes
Quanto ao custo	Baixo	Médio	Médio
Manutenção	Fácil e barata	Especializada e cara	Fácil e barata
Qualidade da água	Boa	Ruim (salobra)	Ruim
Quanto ao solo	Independente do tipo de solo	O solo do semi-árido é predominantemente cristalino, necessitando de perfurações profundas (até 60m).	Existem limitações de solo
Evaporação	Inexistente	Inexpressiva	Alta

Fonte: Elaborada pelos autores.

A influência das cisternas na saúde das famílias (principalmente idosos e crianças) é imediata. Facilita também o trabalho das mulheres, tantas vezes alquebradas pela labuta de buscar água em fontes (barreiros, aguadas, poços...), na maioria das vezes, bastante distantes. Ocorre também certa libertação da classe política, acostumada a domesticar a população pela sede (VILLA, 2001).

Atingir 1.000.000 (milhão) de famílias em cinco anos é a meta do projeto. É o maior projeto de abastecimento de água para consumo humano para a população do semi-árido já existente até hoje. É a possibilidade de se armazenar algo em torno de 16.000.000.000 (dezesesseis bilhões) de litros.

O P1MC não pretende ser apenas um programa de transferência de ativos e distribuição de renda, mas também promover mudança cultural, fortalecimento do capital social. Por ter uma abordagem universalista e não baseada em reivindicações corporativas, propõe um padrão de relacionamento entre estado e a sociedade sobre as questões dos serviços públicos. Visa assim o fortalecimento institucional das organizações de base, para o fortalecimento e desenvolvimento de alternativas locais e a gestão dos recursos públicos.

Até 2006, foram construídas mais de 162 mil cisternas, mobilizando cerca de 178 mil famílias, em 1001 municípios.

Foi somente após perceber o bom impacto da construção de cisternas em algumas comunidades, que a ASA tomou a decisão de ampliar o projeto, associando-se às políticas governamentais. Um convênio celebrado com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), cujo objeto era a construção de 500 (quinhentas) cisternas, permitiu que a ASA realizasse-se experimentos para o processo de mobilização e sensibilização de comunidades e instituições governamentais e não-governamentais.

Posteriormente foi celebrado um convênio com a Agência Nacional das Águas (ANA) para construção de 12.400 (doze mil e quatrocentas) cisternas.

No ano de 2003 foi firmado o Termo de Parceria nº. 001/2003 com o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) e a Associação Programa Um Milhão de Cisternas para o Semi-Árido (AP1MC). Dessa forma o Programa toma feições de política pública, com orçamento definido.

Atualmente, o Programa vem recebendo apoio e firmando parcerias também com instituições privadas. Em todo o Semi-Árido Nordeste existem diversos exemplos da participação da iniciativa privada, tanto nacional como internacional, tais como: Federação Brasileira dos Bancos (FEBRABAN), Sindicato dos metalúrgicos do ABC e o Adote – iniciativa da microrregião / Juazeiro(BA); Cooperativas Italianas (COSPE, UCODEP e Forlimpopoli) e doações de pessoas físicas da Holanda.

Tabela 3 - Cisternas no Baixo Salitre.

Ano	Financiador	Nº. FAMÍLIAS
2003	ANA	20
2004	MESA	48
	FEBRABAN	2
	MDS	40
2005	MDS	90
2006 (até 30/agosto)	MDS	35
	CODEVASF	90
TOTAL GERAL		325

Fonte: ASA (2006).

RESULTADOS OBTIDOS

Das 34 famílias entrevistadas, 23 (68%) possuem mulheres como responsáveis pela cisterna. Isso demonstra o verdadeiro exercício da participação feminina, ímpar na história dos programas e políticas públicas dirigidas ao Semi-Árido do Nordeste; como também, deixa claro o reconhecimento da importante papel da mulher na gestão dos recursos hídricos.

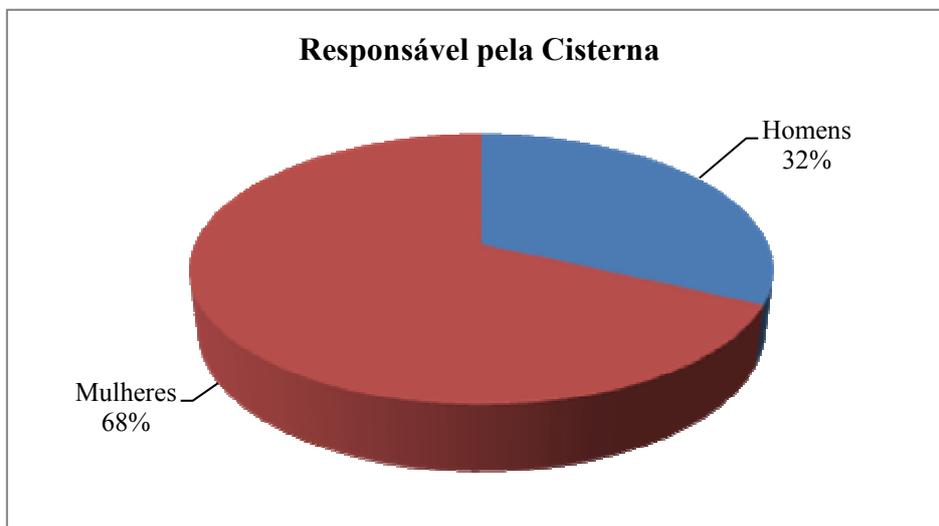


Gráfico 1: Responsável pela cisterna

Isso demonstra que as cisternas com capacidade de 16.000 litros são as mais adequadas para a realidade da região, pois 76% das famílias têm entre 01 e 05 moradores que consumiram 3.360 e 16.800 litros, respectivamente, de água durante um período de 08 meses (240 dias), com um consumo diário de 14litros/pessoa. Dessa forma, essas famílias terão condições de captar e armazenar água suficiente para passar o período de estiagem (08 meses), com água disponível para beber, cozinhar e realização da higiene bucal. Porém, é importante salientar que, se somente uma família não conseguir armazenar a quantidade de água ideal para passar o período de estiagem, já é suficientemente aconselhável que o dimensionamento das cisternas seja repensado, saindo da forma padronizada para uma escala de tamanho variável com o número de moradores.

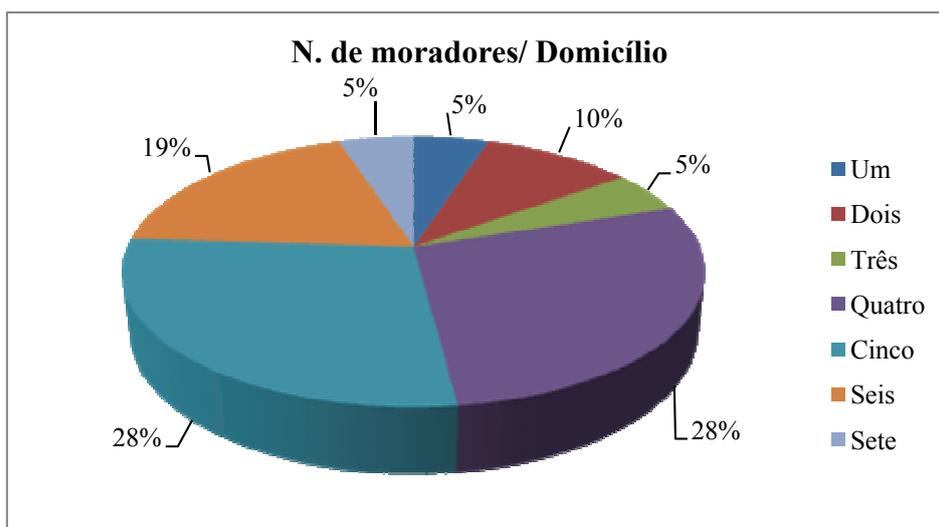


Gráfico 2: Número de moradores / domicílio

Dos entrevistados, 90% declararam que usam a água da cisterna somente para beber, cozinhar e escovar os dentes.

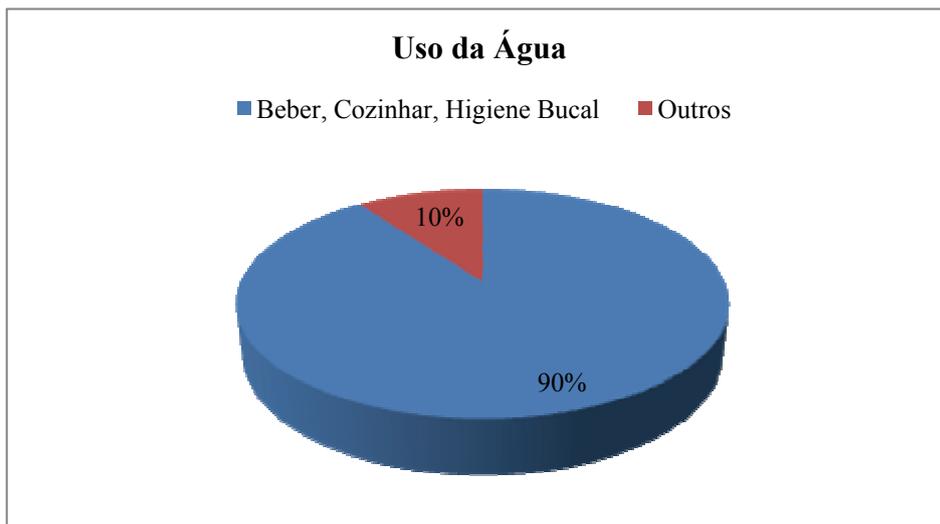


Gráfico 3: Uso da água

Das 34 famílias entrevistadas, 95% tiveram participação na construção das cisternas. Isso demonstra que a participação dos atores sociais é um dos pontos fortes do P1MC – Programa 1 Milhão de Cisternas. É isso que o diferencia das políticas públicas implementadas na época do combate à seca.

A cisterna não é feita apenas *para* a família. Ela é sobretudo feita *pela* família.



Gráfico 4: Participação na construção da cisterna

Das 34 famílias entrevistadas, apenas 25% afirmaram que só abasteceram as cisternas com água de chuva e, os outros 75% já tinham abastecido com o carro-pipa. Segundo os entrevistados, o abastecimento com o carro-pipa só aconteceu porque eles forneceram a água de chuva coletada na cisterna para as famílias vizinhas que ainda não foram beneficiadas pelo P1MC. Acredita-se que, com o cumprimento da meta de 1 milhão de cisternas esse problema não persistirá.

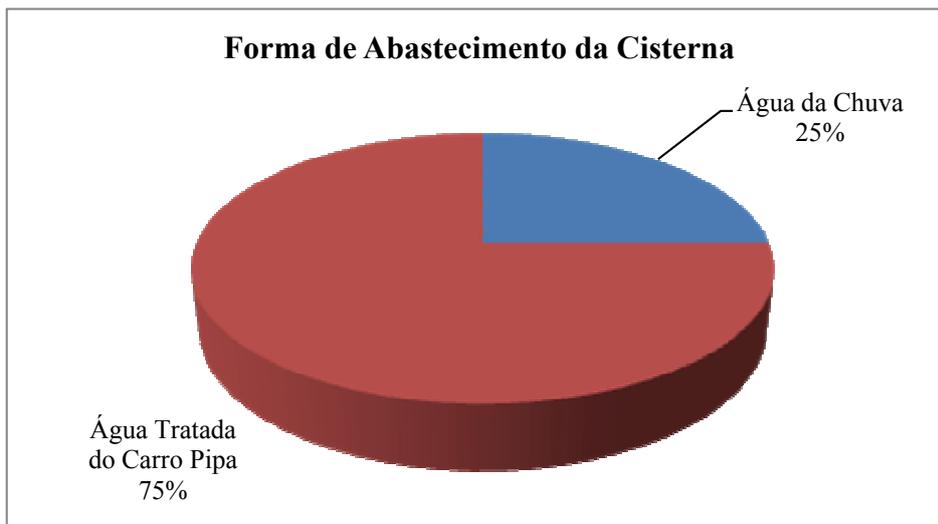


Gráfico 5: Participação na construção da cisterna

Todos os entrevistados foram unânimes em afirmar que estão muito satisfeitos com a cisterna e que têm convicção que suas vidas mudaram para melhor.

A maioria das famílias, 70%, disse que a água armazenada na cisterna foi suficiente para o consumo das pessoas do domicílio por um período superior a 08 (oito) meses. As demais relataram que a água durou menos tempo, pois forneceram água para os vizinhos que ainda não possuíam a cisterna.

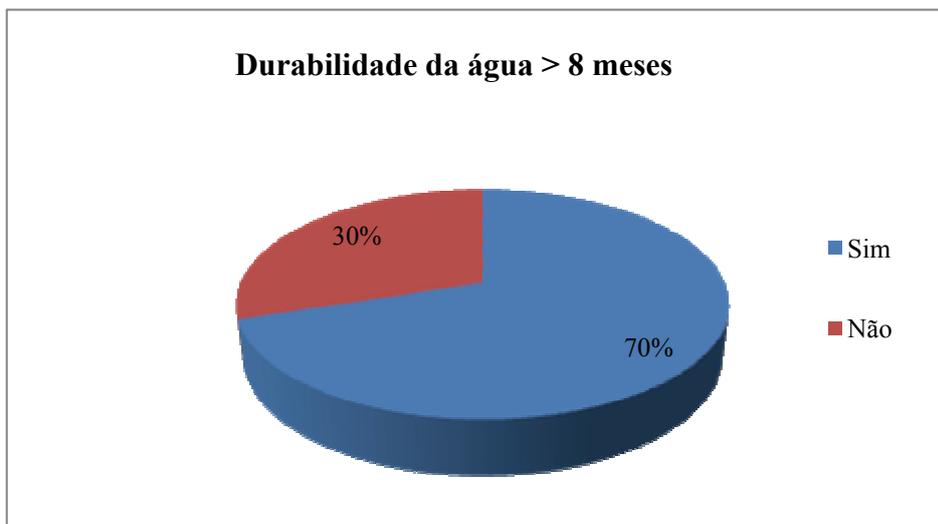


Gráfico 6: Durabilidade da água

O acesso à água de qualidade foi o maior benefício apontado pelas famílias. Todos os entrevistados (100%) afirmaram, categoricamente, que a água de chuva coletada e armazenada na cisterna é de qualidade superior à que eles tinham acesso anteriormente. Muitos relataram que consumiam uma água salobra, barrenta e até mesmo, contaminada com dejetos de bichos como sapo, rã, besouro, e calango. A grande maioria relatou que a cisterna é “*uma dádiva de Deus*”.

Acerca da saúde, relataram que quando consumiam água sem qualidade e de origem duvidosa eram bastante comuns os casos de doenças nas famílias relacionados à água, tais como: diarreias, vômitos, cólicas, etc. E, que agora com a utilização da água coletada na cisterna, tais doenças ocorrem muito esporadicamente.

O questionário também mostrou que metade das famílias entrevistadas dedicava um tempo significativo à tarefa de buscar água (cerca de 02 horas por cada deslocamento). Em muitos casos elas faziam mais de um deslocamento por dia, todos os dias da semana.

Ficando ao lado da casa, a cisterna permite que as famílias tenham acesso à água de qualidade, sem perda de tempo e nem necessidade de despender de esforços. Por isso, 100% dos entrevistados apontaram à economia de tempo e esforço como um grande benefício possibilitado pelo uso da cisterna, uma vez que este permite maior dedicação a outras atividades como o trabalho rural, ou mesmo o cuidado das crianças.

Todas as famílias entrevistadas afirmaram que a sua renda melhorou, citando como principais motivos a sobra de tempo para outras atividades (trabalho na roça, etc.), e a economia dos recursos financeiros, uma vez que não necessitam mais se deslocar até a sede do município para solicitar o carro-pipa ou mesmo adquiri-lo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Das comunidades pesquisadas Sobrado, Pau Preto, Pateiro e Manga são as que ficam mais distantes da sede do município, e por esse motivo são as que mais valorizam a água captada das chuvas e armazenada na cisterna. Nessas comunidades a presença do carro-pipa é menos freqüente, o que explica o fato das famílias só utilizarem a água da cisterna para beber, uma vez que temem que falte água de qualidade para beber durante a seca.

As comunidades visitadas são carentes e, ainda hoje, vêem-se diante do desafio de conquistarem outras melhorias básicas das condições de vida, como água encanada nas torneiras, elevação do nível de escolarização, ampliação das oportunidades de trabalho e renda. Apesar disso, deve ser reconhecido que as cisternas se constituem num melhoramento significativo da vida dessas famílias que, anteriormente ao Programa, gastavam horas do dia na busca de água para beber, nos períodos de seca.

Para a realidade dos que vivem no meio urbano, com infra-estrutura básica de água e esgoto, a cisterna por ser avaliada como mais um paliativo, uma vez que ainda está longe de ser comparada a um sistema de saneamento básico, porém, para aquelas famílias, a cisterna é um bem de inestimável valor, como muitos disseram: *“Uma dádiva de Deus”*. Todas as cisternas visitadas estavam em locais onde não existe nenhuma outra fonte permanente de água apropriada para o consumo humano, ou seja, o P1MC não constrói cisternas que não sejam realmente necessárias.

Para que as cisternas sejam um meio eficiente de minimizar o desequilíbrio sócio-ambiental do Semi-Árido é necessário que o alto envolvimento das famílias na construção das cisternas continue. A sustentabilidade proposta no paradigma de convivência com o Semi-Árido vai depender do cuidado diários que as famílias vão ter com as cisternas, usando a água somente para beber e cozinhar; sempre lavar o telhado com a primeira chuva; manter a cisterna fechada; colher a água da cisterna através da bomba de gude; enfim, adotando todos os procedimentos para ter água potável para beber e cozinhar nos períodos de seca, que duram aproximadamente 08 (oito) meses.

Há indicativos de melhoria das condições de vida e de acesso à água para o consumo humano da população estudada, devido à facilidade de acesso a uma estrutura simples e eficiente de captação da água da chuva e de aproveitamento sustentável de recursos pluviais.

A pesquisa demonstrou que, em algumas das comunidades a sustentabilidade está ameaçada pela carência de mais cisternas, ou seja, como nem todas as famílias possuem cisternas, as que foram beneficiadas com a cisterna costumam dividir a água do reservatório com outras famílias. Sendo assim, a água irá terminar antes de chegar à nova estação das chuvas, e as famílias continuarão na dependência dos carros-pipa particulares ou dos contratados pela Prefeitura.

Deve-se reconhecer que o P1MC é um grande e importante passo num processo que levará futuramente ao fim da agonia da falta d'água no semi-árido nordestino. O ponto forte do programa é a metodologia escolhida que envolve as famílias com a idéia da sustentabilidade, não meramente dando a cisterna, nos moldes paternalista e assistencialista da

“indústria da seca”, mas incentivando-as, através de um sistema de mutirão, a compreenderem a dimensão do trabalho coletivo e do potencial de mudança existente na mobilização social.

Isto promove também o capital social da região, favorecendo assim seu desenvolvimento endógeno, ou seja, o envolvimento das famílias no P1MC contribui para a formação de um novo sujeito coletivo, mais consciente e atuante, capaz de criar soluções que melhorem o bem estar de toda a comunidade. O P1MC hoje é exemplo do novo padrão de políticas que se baseia na parceria entre órgãos públicos, empresas privadas e organizações da sociedade civil, e o fato de ter sido criado por uma ONG e depois ter se transformado em política pública confirma que a relação sociedade-Estado passa por mudanças significativas e que cada vez mais a participação da sociedade no processo de desenvolvimento se torna fundamental.

Pode-se concluir que as cisternas rurais apresentam-se como uma solução efetiva para as famílias do semi-árido terem acesso à água potável. O unânime grau de satisfação medido pela pesquisa não deixa dúvidas da importância da cisterna no novo paradigma de convivência com o semi-árido. Portanto, considera-se adequado que os órgãos governamentais das esferas federal, estadual e municipal contribuam de forma mais intensiva para a disseminação da construção de cisternas rurais para captação de água de chuvas para o consumo humano, no intuito de alcançar a meta de 1.000.000 de cisternas. Dificilmente, essa meta será alcançada no prazo estabelecido de 05 (cinco) anos, tomando como marco inicial o mês de julho de 2003. Porém, a meta tem um número e prazo com valores simbólicos bastante fortes que servem para advertir que o nordestino não pode esperar por mais 500 anos para que isso se concretize.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. O capital social dos territórios: Repensando o Desenvolvimento Rural. *Economia Aplicada*. v. IV, n.2, abril/junho, 2000
- ASA - Articulação No Semi-Árido Brasileiro. Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br>. Acessos em: 01, 12 e 30 ago., 08, 09 set. e 20 out. 2006.
- BENKO, George. *La Ciencia Regional*. Bahia-Blanca, Universidad Nacional del Sur, 1999.
- BIRNER, Andreas. et. al. Local Development Initiatives – an intercultural comparison: life strategies and global structure change. Wien, Institut für Raumplanung und Regionalentwicklung - *IRR Discussion Paper* n.º 51, 1995.
- BOISIER, Sergio E. *Sociedad Civil, Participacion, Conocimiento y Gestion Territorial*. Santiago de Chile, ILPES, 1997.
- BOURDIEU, Pierre. *O Poder Simbólico*. Lisboa: Difel, 1989.
- BOURDIEU, Pierre. *Razões práticas: sobre a teoria da ação*. Campinas: Papyrus, 1996.
- CÁRITAS BRASILEIRA, Comissão Pastoral da Terra, Fiani/Brasil. *Água de chuva: O segredo da convivência com o Semi-Árido*. São Paulo, 2001. 104p.
- COLEMAN, James. *Foundations of Social Theory*. Cambridge: Harvard University Press, 1994.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <http://www.cpatsa.embrapa.br/doc/technology/4_7_J_Gnadlinger_p.doc>. Acesso em: 23 ago. 2006.
- EVANS, Peter. *Embedded autonomy: states and industrial transformation*. Princeton: Princeton University Press, 1995.
- FERGUSON, Adam. Nations and civilizations. In: RUNDELL, John & MENNELL, Stephen. *Classical Readings in Culture and Civilization*. New York, Routledge, 1988.
- FUKUYAMA, Francis. *Trust: the social virtues and the creation of prosperity*. New York, The Free Press, 1995.
- GNADLINGER, J. *Colheita de água de chuva em áreas rurais*. Juazeiro, BA: IRPAA, 2000.

- GODARD, O. et al. Desarrollo endógeno y diferenciación de espacios de desarrollo: un esquema de análisis para el desarrollo local. *Estudios Territoriales*. Madrid, n.º 24, 1987.
- LOPES, P. R. C. *Alternativas de manejo de solo e água para o semi-árido brasileiro*. Disponível em: www.comciencia.br/reportagens. Acesso em 16 de fevereiro de 2006.
- MANKIW, N.G. *Introdução à Economia*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- NASCIMENTO, F. M. F. *Histórico das Secas e Programas do Governo no semi-árido: 1534-2004*. Série Estudos e Documentos. CETEM. Rio de Janeiro. 2005.
- NEJAMKIS, Facundo. Capital social y desigualdade social. Un caso: el fondo del Conurbano Bonarense. *Documentos CLAD*. Caracas, CLAD, 1999.
- NICHOLLS, William H. Southern tradition and regional economic progress. In: NIJKAMP, Peter et al. Regional sustainable development and natural resource use. In: WORLD BANK. *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*. Washington, World Bank, 1990.
- PALMIER, L.R. *Perspectiva da aplicação de técnicas de aproveitamento de água em regiões de escassez*. In: IV DIÁLOGO INTERAMERICANO DE GERENCIAMENTO DE ÁGUAS, 2001, Foz do Iguaçu, 2001.
- PEREIRA, M. S. *Programa de formação e mobilização social para a convivência com o Semi-Árido Brasileiro: Um milhão de cisternas rurais (P1MC)*. Juazeiro, 1 dez. 2006. Entrevista concedida a Andréa Moreira Duarte Arraes e Helder Libório Feitosa Arraes.
- POLETTI, I. *Água de Chuva – O segredo da convivência com o Semi-Árido brasileiro, I - Da indústria da seca para a convivência com o Semi-Árido brasileiro*. Cáritas Brasileira, 2001. p. 16 – 24.
- PUTNAM, Robert. *Comunidade e Democracia: a experiência da Itália Moderna*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996.
- ROUTLEDGE, Bryan & AMSBERG, Joachim. *Endogeneous social capital*. Pittsburgh, Carnegie Mellon University. (Mimeo), 1996.
- SANROMÀ, Manuel. Las redes ciudadanas. *La Factoría*. Colomers, n.º 8, fev, 1999.
- STÖHR, Walter B. *Global challenge and local response*. Initiatives for economic regeneration in contemporary Europe. London, Mansell, 1990.
- TENDLER, Judith. *Bom governo nos trópicos - uma visão crítica*. Brasília, ENAP, 2002.
- TORCAL, Mariano & MONTERO, José R. *Facets of social capital in new democracies. The formation and consequences of social capital in Spain*. Chicago, Kellogg Institute working paper n.º 259, 1988.
- TOMAZ, P. *Aproveitamento de água de chuva para áreas urbanas e fins não potáveis*. São Paulo: Navegar Editora, 2003.
- VÁZQUEZ BARQUERO, Antonio. *Desarrollo local*. Una estrategia de creación de empleo. Madrid, Ed. Pirámide, 1988.
- VILLA, M. A. *Vida e Morte no Sertão*, São Paulo: Ática, 2001.