

## **Democratização do acesso à água e desenvolvimento local: a experiência do Programa Cisternas no semiárido brasileiro.**

Vitor Leal Santana; Igor da Costa Arsky; Carlos Cleber Sousa Soares

[vitor.santana@mds.gov.br](mailto:vitor.santana@mds.gov.br); [igor.arsky@mds.gov.br](mailto:igor.arsky@mds.gov.br); [carlos.soares@mds.gov.br](mailto:carlos.soares@mds.gov.br)

Secretaria de Segurança Alimentar e Nutricional, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

### **Resumo**

A pobreza rural no semiárido geralmente é associada à má distribuição dos recursos hídricos que, conjugada com a degradação do solo devido a formas intensivas de exploração, resulta em baixa capacidade produtiva e, conseqüentemente, em baixos níveis de desenvolvimento socioeconômico, em um círculo vicioso no qual a geração e a distribuição de renda são bastante desiguais. Nesse contexto, tem crescido a percepção de que são necessários programas, processos e ações de desenvolvimento sustentável que envolvam a participação das comunidades e se utilizem de soluções compatíveis com as características econômicas e sociais peculiares dessa população. A implementação de estruturas descentralizadas de abastecimento de água, que promovam a democratização do acesso e sua apropriação pelas comunidades, é fundamental para o atendimento das famílias rurais de baixa renda, muitas vezes localizadas de forma dispersa no território. Nesse contexto, o Programa Cisternas, que ao longo dos últimos anos tem beneficiado quase meio milhão de famílias com um sistema de captação e armazenamento de água da chuva, assume papel bastante importante nessa estratégia. Com isso, o objetivo desse artigo é apresentar o cenário a partir do qual foi fomentado esse tipo de tecnologia, destacando os efeitos diretos e indiretos dessa ação sobre o desenvolvimento humano das famílias rurais do semiárido brasileiro, que durante muito tempo tem sofrido com os efeitos da seca e com a falta de políticas e programas permanentes e adequados para a convivência da com o clima da região.

**Palavras-chave:** acesso à água, semiárido, desenvolvimento local.

### **Abstract**

Rural poverty in Brazilian semi-arid region is usually associated with unequal distribution of water resources that, coupled with soil degradation due to the intensive forms of exploitation, resulting in low production capacity and hence at low levels of socioeconomic development, in a vicious circle in which the generation and income distribution are quite dissimilar. In this context, has increased the perception that are needed programs, processes and sustainable development efforts that involve community participation and use of solutions compatible with the peculiar social and economic characteristics of this population. The implementation of decentralized structures of water supply, to promote the democratization of access and its ownership by the communities, it is essential to meet the low-income rural families, often located in a dispersed within territory. In this context, the Programa Cisternas, which over the past years has benefited nearly half a million families with a system for capturing and storing rainwater, it takes very important role in this strategy. The objective of this paper is to present the scenario from which this technology was promoted, highlighting the direct and indirect effects of this action on the human development of the rural families of semi-arid Brazilian, who has long suffered from the effects of drought and the lack of policies and programs and suitable for permanent coexistence with the region's climate.

**Key words:** water access, Brazilian semi-arid, local development.

**Área Temática: Desenvolvimento e Espaço: ações, escalas e recursos.**

**Democratização do acesso à água e desenvolvimento local: a experiência do Programa Cisternas no semiárido brasileiro.**

“A água é algo que, no passado, utilizaram como instrumento de poder, como fonte de privilégio, que se distribuía quando se queria exercer o poder sobre as populações sem água, passando sede (...). Hoje, aqui, nós estamos assinando o compromisso do meu governo com a universalização da água, afirmando que a água é um direito de todos”<sup>1</sup>

“O direito à água é um direito à segurança alimentar, à renda e à saúde”<sup>2</sup>

### **Introdução**

A falta de acesso ou o acesso precário à água é uma situação ainda bastante presente na realidade brasileira, e particularmente crítica para a população localizada na zona rural, em especial para aquela em situação de vulnerabilidade social. Variações climáticas que afetam a disponibilidade de água, a poluição de fontes hídricas disponíveis, conjugadas com uma reduzida oferta da rede pública de abastecimento de água, afetam severamente as condições de sobrevivência dessa população, que muitas vezes não dispõe de meios suficientes para suprir demandas mínimas de água (ANA, 2005).

No semiárido, a falta de acesso à água produz efeitos ainda mais graves, uma vez que associa a mais elevada proporção da população localizada na zona rural (quase 40% da população) com os mais baixos índices de desenvolvimento humano local. De acordo com dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE), dos cerca de 16 milhões de extremamente pobres no Brasil, considerados como aqueles com renda até R\$ 70,00, quase 20% reside na zona rural do semiárido brasileiro, representando mais de 3 milhões de pessoas.

A pobreza rural nessa região geralmente é associada a essa má distribuição dos recursos hídricos que, conjugada com a degradação do solo da caatinga devido a formas intensivas de exploração (formando núcleos de desertificação em diversos territórios da região), resulta em baixa capacidade produtiva e, conseqüentemente, em baixos níveis de desenvolvimento socioeconômico, em um círculo vicioso no qual a geração e a distribuição de renda são bastante desiguais.

O atendimento dessa população é difícil de ser operacionalizado por meio de grandes obras hídricas, uma vez que sua dispersão no território torna inviável ou muito difícil o abastecimento por meio da rede pública. A responsabilidade local geralmente é delegada para concessionárias estaduais, que não assumem efetivamente o saneamento rural, resultando na falta de acesso ou em um acesso precário à água, que incide diretamente sobre as famílias mais pobres.

Além disso, durante muito tempo houve grande vácuo na legislação, que se omitia quanto às alternativas e a responsabilidade efetiva para atender essa população. Essa situação apenas mais recentemente tem sido alterada, tanto com a regulamentação a Política Nacional de Saneamento Básico (por meio do Decreto nº 7.217/2010), como da Política Nacional de

<sup>1</sup> Declaração da Presidente Dilma Rousseff, na cerimônia de lançamento regional do Programa Brasil sem Miséria no Nordeste, em 25 de julho de 2011.

<sup>2</sup> Declaração da Ministra do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Tereza Campello, durante a entrega do Prêmio Água e Saneamento 2011, do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), ao Programa Cisternas pelos resultados alcançados nos últimos anos.

Segurança Alimentar (Decreto nº 7.272/2010), que apresentaram uma resposta governamental quanto ao desafio da promoção do acesso à água para a população rural dispersa.

Nesse contexto, tem crescido a percepção de que são necessários programas, processos e ações de desenvolvimento sustentável que envolvam a participação das comunidades e se utilizem de soluções compatíveis com as características econômicas e sociais peculiares dessa população. A implementação de estruturas descentralizadas de abastecimento de água, por exemplo, que promovam a democratização do acesso e sua apropriação pela sociedade, é fundamental para o atendimento das famílias rurais de baixa renda, muitas vezes localizadas de forma dispersa no território.

Tendo em vista essa quase ausência do Estado, mais recentemente foi assumido compromisso político transformar as diretrizes desses atos normativos em ações efetivas, tornando objetivo de governo a universalização do acesso à água para as famílias rurais em situação de vulnerabilidade social, desafio esse que foi materializado no Programa ÁGUA PARA TODOS, que tem como uma de suas diretrizes o fomento à utilização de tecnologias sociais de acesso à água para a captação e o armazenamento de águas pluviais. O referido Programa é integrante do Plano Brasil Sem Miséria, que envolve um conjunto de estratégias para erradicar a extrema pobreza no país, por meio da inclusão produtiva, da geração de renda e do acesso a serviços básicos. Nesse contexto, o Programa Cisternas, que ao longo dos últimos anos tem beneficiado quase meio milhão de famílias com essa tecnologia, assume papel bastante importante.

Com isso, o objetivo deste artigo é apresentar o cenário a partir do qual foram fomentadas essas tecnologias de acesso à água, inicialmente no âmbito da sociedade civil, destacando os efeitos diretos e indiretos dessa ação sobre o desenvolvimento humano das famílias rurais do semiárido brasileiro, que durante muito tempo tem sofrido com os efeitos da seca e com a falta de políticas e programas permanentes e adequados para a convivência da população com o clima da região.

### **Caracterização geral do semiárido**

A sub-região legalmente denominada como semiárido abrange 1.134 municípios de nove estados brasileiros (incluindo oito da região Nordeste e o Norte do estado de Minas Gerais), em uma área de aproximadamente 969 mil Km<sup>2</sup> (Figura 1), o que representa cerca de 20% dos municípios e 11% do território brasileiros.

A delimitação desse território pelo governo federal, de acordo com a Portaria nº 89, de 16 de março de 2005, tomou como base três critérios técnicos: a) precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros; b) Índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990; e c) risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990.

Figura 1: Delimitação do semiárido legal



Fonte: Ministério Integração Nacional, 2005.

De acordo com dados do Censo Demográfico de 2010, mais de 22,5 milhões de pessoas estão localizadas nessa região, sendo que 8,5 milhões apenas na zona rural, o que corresponde a cerca de 40% da população (a menor taxa de urbanização do país). Ao mesmo tempo, essa região concentra uma das maiores proporções de famílias de baixa renda, além dos menores índices de desenvolvimento humano, conforme indicador elaborado pela ONU/PNUD, do que resulta em um cenário com elevado número de pessoas em situação de vulnerabilidade social, conforme mostra a Tabela 1.

Quase 75% das famílias localizadas na zona rural do semiárido são famílias de baixa renda, consideradas como aquelas com renda per capita igual ou menor a meio salário mínimo (conforme definição expressa no Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007, que dispõe sobre o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal). Além disso, segundo o estudo O Semi-árido Brasileiro e a Segurança Alimentar e Nutricional de Crianças e Adolescentes (2005), do UNICEF, a mortalidade infantil é superior à média nacional em 95% das cidades; 350 mil crianças estão fora da escola; 43% da população é analfabeta e uma em cada seis crianças de 10 a 15 anos trabalha.

A economia do Semiárido, ainda que mais industrializada hoje do que há anos atrás, está baseada no setor primário, principalmente na pecuária extensiva e na agricultura de subsistência. A exploração extensiva do solo (com desmatamento, pastejo excessivo, mineração e irrigação com baixos níveis de eficiência), que faz com muitas áreas já estejam em processo de desertificação, conjugada com os períodos de estiagem prolongados que ocorrem ciclicamente, tem trazido efeitos perversos sobre a economia da região

e acarretando, com isto, custos sociais elevados e resultando em baixos níveis de desenvolvimento humano.

Tabela 1: Dados populacionais e de desenvolvimento humano no semiárido, por UF.

UF	Nº de municípios	População		Baixa Renda		IDH
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	
Alagoas	38	503.589	396.960	352.704	262.076	0,566
Bahia	266	3.978.096	2.762.601	2.360.990	1.943.758	0,615
Ceará	150	3.018.886	1.705.819	1.710.743	1.416.441	0,630
Minas Gerais	85	718.408	500.362	445.783	365.062	0,633
Paraíba	170	1.418.612	673.788	801.171	487.262	0,595
Pernambuco	122	2.376.320	1.279.502	1.320.473	1.010.207	0,614
Piauí	128	520.375	522.732	406.472	362.368	0,584
Rio Grande do Norte	147	1.211.672	553.063	688.807	372.539	0,635
Sergipe	29	250.082	191.392	161.983	131.811	0,607
<b>Total</b>	<b>1.134</b>	<b>14.002.880</b>	<b>8.592.998</b>	<b>8.249.126</b>	<b>6.351.524</b>	<b>0,613</b>

Fonte: População (IBGE, 2010); Baixa Renda (CadÚnico, 2011); IDH (ONU/PNUD, 2000).

## Acesso à água no semiárido

### *Aspectos conceituais*

O acesso à água possui interface com temas diversos e complexos. Na política nacional de saneamento básico, a concepção do que se entende por acesso à água está estreitamente relacionada com a ligação do domicílio à rede pública de abastecimento de água. De acordo com a Lei 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010, o abastecimento de água é considerado um dos serviços a ser ofertado, na perspectiva da universalização, a partir da instalação de um sistema composto por conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais e equipamentos, destinado à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do Poder Público.<sup>3</sup>

Nas definições legais sobre o saneamento básico no Brasil há uma forte ênfase no acesso à água no meio urbano, sendo apontadas poucas alternativas para o que se considera como zona rural, que é onde se encontra o maior déficit de abastecimento no país, conforme mostramos na primeira aula. O art.6º do Decreto, inclusive, não determina a necessidade de ligar os domicílios localizados na zona rural à rede pública de abastecimento disponível na localidade, apontando que apenas as edificações permanentes urbanas deverão seguir essa instrução.

Esse desinteresse histórico tem produzido e ampliado desigualdades sociais marcantes, resultado do baixo acesso da população rural em situação de pobreza a água potável, com qualidade suficiente para o consumo humano.

Na ausência de rede pública de abastecimento de água, o que se prevê é o uso de soluções individuais (§ 1º, Art.6º), consideradas como todas e quaisquer soluções alternativas de saneamento básico que atendam a apenas uma unidade de consumo. Nesse contexto, tais soluções seriam utilizadas principalmente por populações dispersas, tendo em vista as dificuldades operacionais para ligar essa população a uma rede geral, ligação essa que demanda investimentos muitas vezes considerados economicamente inviáveis.

<sup>3</sup> De acordo com a Lei 11.445/2007, dentre os serviços públicos de saneamento básico estariam incluídos: conjunto dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, de limpeza urbana, de **abastecimento de água**, de esgotamento sanitário e de drenagem e manejo de águas pluviais, bem como infraestruturas destinadas exclusivamente a cada um destes serviços.

O acesso à água, para além de integrante do saneamento básico, se insere como elemento importante para a garantia da segurança alimentar e nutricional de uma família. Em uma concepção legal, a segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente..., abrangendo a “ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, em especial da agricultura tradicional e familiar, do processamento, da industrialização, da comercialização,..., do abastecimento e da distribuição de alimentos, **incluindo-se a água**, bem como da geração de emprego e da redistribuição de renda” (art.3º e art.4º da Lei 11.346/2006).

Apesar da falta de clareza quanto a obrigatoriedade do Estado em atuar na garantia do acesso a água como parte do direito humano a alimentação adequada e saudável, a importância do acesso à água nessa interface está explícita nas diretrizes da política nacional de segurança alimentar (instituída pelo Decreto nº 7.272/2010, Art.3º), segundo a qual o Estado deve atuar na **promoção do acesso universal à água de qualidade e em quantidade suficiente, com prioridade para as famílias em situação de insegurança hídrica e para a produção de alimentos na agricultura familiar e da pesca e aquicultura**. Esse aspecto torna-se ainda mais importante com a inclusão recente da alimentação como direito social na Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 64/2010).

Por intermédio da Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, foi possível prever um capítulo inteiro no referido Decreto que regulamenta a Política de Saneamento Básico no Brasil sobre o acesso difuso à água para a população de baixa renda. Entre as diretrizes dessa política, estabelecidas no inciso VII, art.54 do Decreto 7.217/2010, está a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Enfim, o tema envolve dimensões complexas muitas vezes não consideradas. Enquanto política de saneamento básico, observa-se um enorme déficit de atendimento da população localizada na zona rural, déficit esse que é praticamente inviável de ser eliminado apenas com a concepção utilizada de sistema de abastecimento de água, com a infraestrutura necessária para tanto. Sob o ponto de vista da política de segurança alimentar, deveria ser garantido pelo menos um acesso básico à água de qualidade, como elemento para a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável.

Sob essa perspectiva multifacetada, o que se entende por acesso à água deveria ser um conceito menos rígido e mais adaptável ao tipo de demanda a ser atendida e às condições dessa população. A disponibilidade de água (principalmente no aspecto da qualidade) para o atendimento apenas de demandas essenciais para a garantia da saúde e da segurança alimentar e nutricional é diferente do atendimento da demanda para os demais usos cotidianos, para a produção de alimentos em quintal ou para a criação de animais.

Com isso, o acesso à água deveria ser entendido como alcance a uma fonte de água, definido tanto em um contexto espacial, como em um contexto temporal, que considere ainda a qualidade da água coletada. De acordo com estudo de Howard e Bartram (2003), a depender da distância percorrida e do tempo gasto, além do nível de água coletado pela família, define-se um nível de acesso que é determinante para o tipo de demanda atendida (volume coletado) e para o grau de efeitos nocivos à saúde.

Além da questão espaço-tempo, é preciso avaliar esse acesso sob a perspectiva da autonomia da família. A dependência da família de favores clientelistas para acessar bens públicos essenciais pode trazer consequências perversas sob o ponto de vista da garantia da cidadania e do acesso universal a direitos humanos fundamentais. Em localidades onde a escassez de água é crítica, por exemplo, a utilização do carro-pipa para abastecimento dos domicílios rurais muitas vezes vem acompanhada de cooptação eleitoral, perpetuando o clientelismo e eliminando o aspecto de direito humano universal atribuído ao acesso à água

potável. Geralmente o abastecimento de água por meio de carros-pipa está vinculado a uma rede de relações políticas pessoais, não associadas a uma prestação de serviço institucionalizada na estrutura administrativa do poder público local.

Com isso, a definição do que se entende por acesso à água se torna aspecto importante para a caracterização da intervenção do poder público.

#### *Situação do acesso à água na zona rural do semiárido*

No que diz respeito ao semiárido brasileiro, constata-se que essa região possui características singulares no que diz respeito às demandas e à disponibilidade de recursos hídricos. O uso predominante da água é para abastecimento humano e pecuário, principalmente pecuária extensiva; os rios geralmente são intermitentes; o subsolo é formado em 70% por rochas cristalinas, rasas, o que dificulta a formação de mananciais perenes e prejudica a potabilidade da água subterrânea, normalmente salinizada; os níveis de precipitação e escoamento superficial são pequenos se comparados ao restante do país; a eficiência hidrológica dos reservatórios é extremamente baixa, em função das altas taxas de evaporação; e poços perfurados no sedimento e no cristalino apresentando problemas de segurança, manutenção e operação (VIEIRA, 1995).

As políticas públicas de acesso à água no semiárido brasileiro foram, durante um longo período, e ainda o são, em menor escala, conduzidas em função da ocorrência das secas. Sempre que ocorria uma seca os políticos anunciavam a intenção de programas de obras, dirigidas ao investimento em infraestruturas hídricas de grande porte por meio da construção de grandes açudes e barragens, muitas vezes destinadas a atender demandas concentradas como a das cidades/indústrias e perímetros irrigados.

Tabela 2: Tipo de abastecimento de água das famílias de baixa renda localizadas na zona rural do semiárido, por UF.

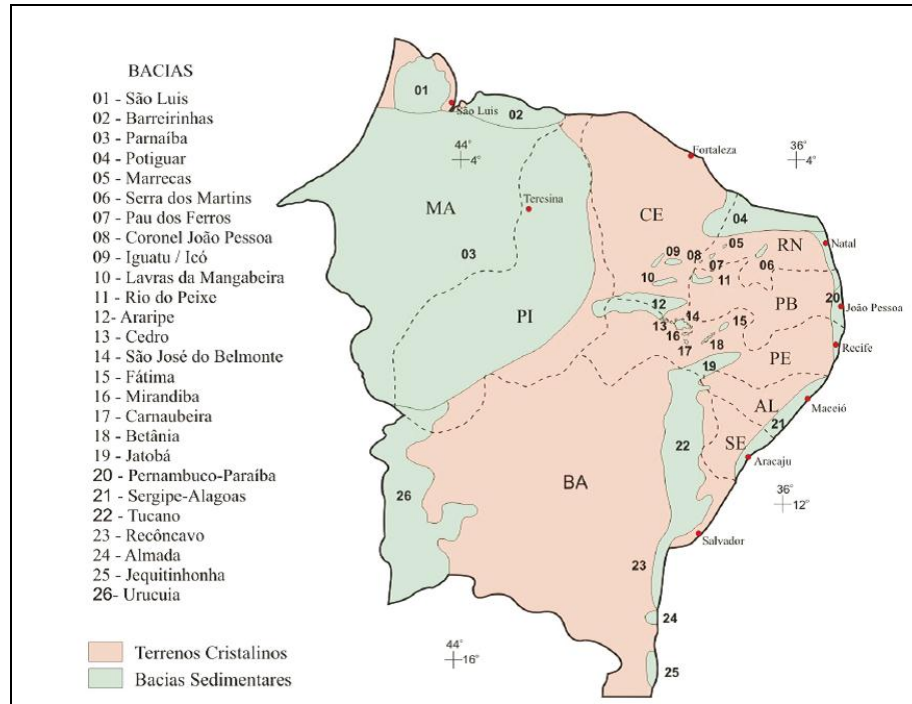
UF	Total de Domicílios	Rede Pública	Poço ou Nascente	Carro-pipa	Cisternas
Alagoas	67.760	29,7%	32,7%	9,1%	28,5%
Bahia	524.731	38,2%	40,1%	3,7%	18,0%
Ceará	372.437	38,3%	45,3%	3,0%	13,3%
Minas Gerais	90.994	28,9%	60,8%	2,4%	7,8%
Paraíba	131.427	19,4%	48,4%	12,4%	19,7%
Pernambuco	273.735	27,1%	40,5%	8,5%	23,8%
Piauí	100.341	24,8%	53,8%	3,7%	17,6%
Rio Grande do Norte	102.530	43,4%	29,7%	11,8%	15,1%
Sergipe	36.021	50,4%	23,8%	6,8%	18,9%
<b>Total</b>	<b>1.699.976</b>	<b>33,9%</b>	<b>42,6%</b>	<b>5,7%</b>	<b>17,7%</b>

Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2010.

Dentro dessa realidade, permanecem problemas graves de distribuição e gestão desta água, do que se observa hoje um elevado déficit de abastecimento de água na zona rural do semiárido, que é particularmente crítico para as famílias de baixa renda, que muitas vezes não dispõem de renda suficiente para a aquisição de água.

A maior parte do atendimento da população dessa região se dá por meio de poços ou nascentes, conforme mostra a Tabela 2. A grande dependência dos habitantes e dos rebanhos da região em relação à água subterrânea pode ser explicada principalmente pela pequena disponibilidade de água superficial, aliada à baixa e irregular pluviosidade média. Entretanto, o problema é que boa parte dessa água subterrânea, abrangendo uma área de algo em torno de 600 mil km<sup>2</sup>, está localizada em terrenos cristalinos, conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2: Terrenos cristalinos e bacias sedimentares na região Nordeste

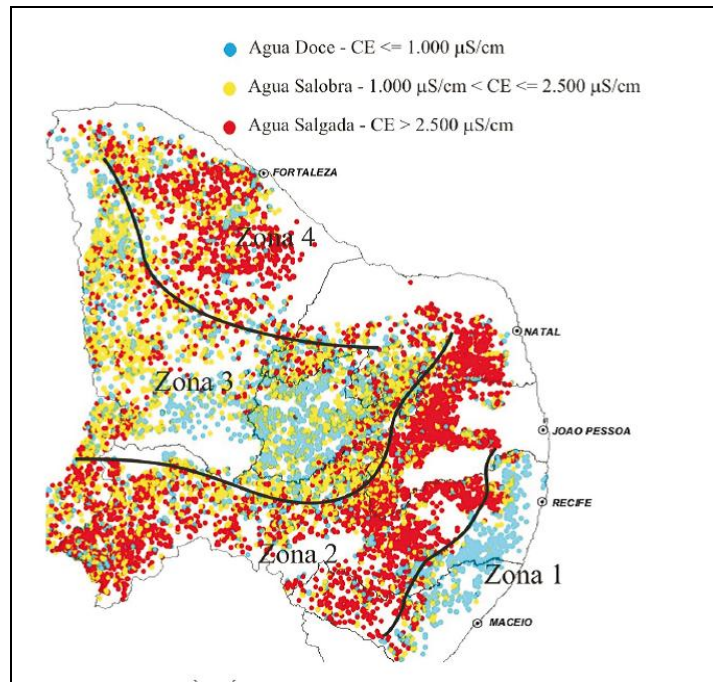


Fonte: FEITOSA; FEITOSA (2011) *apud* FEITOSA et. al (2004)

Nos terrenos cristalinos, a água subterrânea ocorre em “sistemas interconectados de fendas, fraturas e descontinuidades da rocha, formando reservatórios descontínuos e com extensão limitada” (FEITOSA; FEITOSA, 2011, p.278). Nas fendas que estão cheias de pedras e areia, pode ter água, mas que muitas vezes apresenta altos teores de sais, conforme mostra a Figura 3. Outra parte da região possui um subsolo arenoso com lençol freático abundante (bacias sedimentares), mas normalmente a água se encontra em maior profundidade.

Figura 3: Qualidade da água subterrânea no domínio das rochas cristalinas nos estados do CE, RN, PB e PE.





Fonte: FEITOSA; FEITOSA (2011) *apud* FEITOSA et. al (2004).

O abastecimento por meio de carro-pipa também constitui alternativa de atendimento para boa parte da população da região, principalmente nos estados da Paraíba, do Rio Grande do Norte, de Alagoas e de Pernambuco. Essa situação ilustra bem a enorme dificuldade dessa população de acessar água de qualidade, do que resulta na perpetuação de mecanismos de dependência política, que reduzem a autonomia das famílias, que veem um direito humano básico e a prestação de um serviço público essencial associado a uma troca de favor clientelista. Ao longo dos anos esse tipo de relação de dependência tem se materializado principalmente nesse tipo de abastecimento, cujo serviço muitas vezes está nas mãos de indivíduos, pessoas físicas cujo interesse difere do interesse público.

Enfim, o estabelecimento do grau de acesso à água deveria considerar vários fatores, cujo entendimento é essencial na avaliação de possíveis intervenções de promoção à saúde e da qualidade de vida da população exposta a situações de escassez de água.

No curto prazo não se vislumbra a universalização do atendimento das famílias localizadas na zona rural, principalmente daquelas em situação de extrema pobreza, com sistemas de abastecimento de água que dêem conta de uma demanda semelhante àquela observada no meio urbano para todos os usos cotidianos.

Nesse sentido, a existência de equipamentos e sistemas descentralizados para a captação e o armazenamento de água é fundamental e estratégica para o atendimento da demanda hídrica da região, principalmente para o abastecimento humano. É preciso aproveitar todas as possibilidades de aproveitamento para atender os diversos usos e demandas dessa população, principalmente devido ao fato de que muitas das águas superficiais e subterrâneas apresentam restrições de qualidade. Com isso, o problema de acesso à água deve ser gerenciado utilizando todas as fontes de água disponíveis (superficiais, subterrâneas e pluviais), democratizando esse acesso e possibilitando a apropriação desse direito pelas famílias.

Como já colocado, os conhecimentos acumulados sobre o clima permitem concluir não ser a falta de chuvas a responsável pela oferta insuficiente de água na região, mas sua má distribuição, associada a uma alta taxa de evapotranspiração, que resultam no fenômeno da seca, a qual periodicamente assola a população da região.

Nesse contexto, a captação de água de chuva tem sido considerada um novo paradigma no âmbito do desenvolvimento rural do semiárido, “centrado na população local, sendo econômica e tecnologicamente viável, socialmente justo e ecologicamente sustentável” (GNADLINGER, 2001). Com isso, apostar na descentralização do atendimento e da gestão dos recursos hídricos é estratégia fundamental para a população rural do semiárido, especialmente para aquela em situação de vulnerabilidade social, uma vez que o poder público não tem sido capaz fornecer um abastecimento de água regular que permita livrar essa população da dependência política, do clientelismo, conferindo autonomia e possibilitando níveis maiores de desenvolvimento social e econômico.

### **Programa Cisternas**

De maneira geral, as tecnologias de captação e manejo de água de chuva são técnicas que permitem: interceptar e utilizar a água de chuva no local onde ela cai no chão; que facilite a água da chuva a se infiltrar no solo; ou que captam a água de escoamento de uma área específica (telhados, pátios, chão, ruas e estradas) para depois ser armazenada em um reservatório (cisterna ou solo) para uso futuro, seja doméstico, agrícola, dessedentação de animais ou ambiental, tanto em áreas rurais como urbanas (GNADLINGER, 2011). Tais tecnologias, entretanto, não são novas, e têm sido utilizadas em diversas partes do mundo, principalmente em localidades áridas e semiáridas, como forma de ampliar a disponibilidade hídrica e proporcionar um uso mais eficiente da água, na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

A importância da utilização dessas tecnologias tem sido reforçada em algumas das edições do Fórum Mundial da Água. No 3º Fórum Mundial da Água realizado em Kyoto, em 2003, O Diretor do Centro de Tecnologias Ambientais do Programa do Meio Ambiente das Nações Unidas - UNEP, Steve Hall, declarou, que “A captação e o armazenamento de água de chuva como água potável ou para uso na agricultura não são uma idéia nova, mas estão sendo ignorados pelos planejadores e pela iniciativa privada. Não são tão atraentes como os megaprojetos de abastecimento de água; mas mesmo assim a captação de água de chuva, se introduzida em larga escala, pode aumentar o abastecimento existente de água a um custo relativamente baixo e passar para as comunidades a responsabilidade de gerenciar seu próprio abastecimento de água” (The Daily Yomiuri, 17-03-2003).

No “Guia de Ação de Recursos Hídricos de Istambul”, resultado do 5º Fórum Mundial da Água de 2009, há um aprofundamento da visão integrada do gerenciamento dos recursos hídricos, respeitando o ciclo hidrológico. De acordo com esse documento, “Deve-se manejar bacias não só do ponto de vista da água de superfície, mas integrar (1) a água de superfície, (2) a água do subsolo, (3) a água de chuva e (4) água do solo em práticas de manejo, assumindo uma abordagem holística com uma visão direcionada a um uso sustentável e à proteção ambiental. As quatro fontes de água são interrelacionadas e afetam uma a outra; e por isto devem ser apropriadamente interligadas as políticas setoriais que governem as práticas de manejo de água (5º FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA, 2009).”

Com isso a utilização de sistemas descentralizados associados a um manejo e a uma gestão adequados reduzem os custos de implementação e manutenção (inclusive do tratamento da água), mantendo os ganhos sociais gerados pelo acesso à água. Tradicionalmente, os sistemas de fornecimento de água se basearam em sistemas centralizados, em que a água é captada de uma represa, tratada e distribuída em larga escala. Os custos desse sistema são enormes, e geralmente não garantem o atendimento da população localizada de forma dispersa na zona rural. Como nos coloca Gnadliger (2011, p.332-333) “A captação de água de chuva envolve muitos projetos pequenos em nível local, em lugar de um projeto grande e distante; assim, envolve um grande número de atores e usuários reduzindo a responsabilidade dos atuais fornecedores públicos de água”.

Nesse contexto, em evento paralelo à Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas para Combate à Desertificação (COP 3), em Recife (PE), organizações da sociedade civil se reuniram e fundaram a Articulação no Semiárido (ASA), contando com a participação de organizações populares, entre elas organizações não governamentais, sindicatos, cooperativas, associações e igrejas. A partir de então, foi elaborado o Programa Um Milhão de Cisternas – P1MC, para ser executado pela sociedade civil, de maneira descentralizada, sob o novo paradigma da convivência com o semiárido. O programa começou com um projeto piloto em 2001 e desde então conta com amplo apoio de organizações governamentais.

Tendo em vista a experiência positiva dessas primeiras ações, em 2004 o governo federal cria uma ação orçamentária própria para a construção de cisternas para armazenamento de água da chuva, inserida no âmbito do Programa de Segurança Alimentar e Nutricional e que desde então tem contado com significativos aportes financeiros, tendo em vista o objetivo de garantir o acesso à água potável para o consumo de populações rurais do semiárido brasileiro. Sob a denominação de Programa Cisternas, essa ação tem sido implementada principalmente por meio de parcerias firmadas pelo governo federal, a partir do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), com governos estaduais, municipais e com organizações da sociedade civil (representadas pela ASA).

Nos últimos anos se tem observado que o conceito sobre a importância da água de chuva vem mudando, tendo sido contemplado inclusive no Plano Nacional de Recursos Hídricos como um “bem a ser utilizado no seu potencial pleno” (BRASIL, 2006). Com o lançamento do Plano Brasil Sem Miséria, essa ação ganha uma visibilidade ainda maior, tendo em vista que uma meta dentro do objetivo de erradicar a extrema pobreza no Brasil é a universalização do acesso à água no semiárido, a ser realizado principalmente por meio da implementação de cisternas. Esse compromisso foi materializado no Programa ÁGUA PARA TODOS, instituído pelo Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011, que reforçou a importância dos sistemas de captação e armazenamento de águas pluviais como alternativa para a promoção da saúde, segurança alimentar e do desenvolvimento local das populações rurais e em situação de vulnerabilidade social.

Essa ação se insere em um contexto no qual ainda quase 70% dessa população não possui acesso à rede pública de abastecimento (conforme mostra a Tabela 2), sendo que a maior parte do acesso ocorre por meio de poços localizados a longas distâncias das residências, na maioria das vezes com água salobra (conforme mostra a Figura 3), e açudes e barreiros de água de baixa qualidade, com potencial de provocar várias doenças.

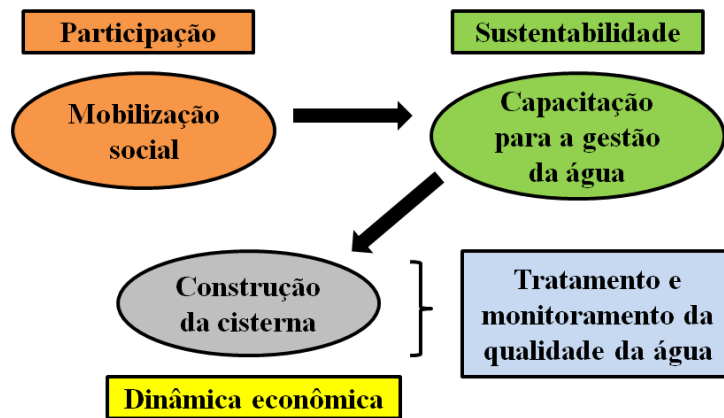
Com isso, para grande parte da população rural a única alternativa é a captação e o armazenamento de águas pluviais. Trata-se de uma solução simples, de baixo custo (podendo ser implementada com um custo médio de R\$ 2 mil), já amplamente difundida no semiárido e com evidências concretas de que tem melhorado as condições de vida das famílias dessa região. A cisterna é uma tecnologia social para a captação de água da chuva, onde a água que escorre do telhado da casa é captada pelas calhas e cai direto na cisterna, onde é armazenada. Além do material e da mão-de-obra para a construção da cisterna, seu custo envolve ainda a mobilização e a capacitação das famílias a serem beneficiadas.

Ao longo dos últimos oito anos o Programa já investiu quase 700 milhões de reais na construção de cisternas e na capacitação em gestão da água e convivência com o semiárido. Hoje já são mais de 400 mil famílias beneficiadas na região com o reservatório que armazena 16 mil litros de água de chuva destinados ao consumo da família (beber e cozinhar alimentos e higiene básica) durante o período de estiagem, garantindo pelo menos a segurança alimentar e nutricional no domicílio.

Trata-se de uma política de acesso à água e de convivência com o semiárido que definitivamente busca romper com os laços de clientelismo e de dependência política das

famílias para com soluções ineficientes, “alimentadoras da “indústria da seca”, e que efetivamente não mudaram a realidade na região” (RUANO; BAPTISTA, 2011).

Figura 4: Etapas e impactos diretos e indiretos do Programa Cisternas



A cisterna é sinônimo de autonomia, independente do acesso a outro tipo de abastecimento, uma vez que sua implementação oferece um empoderamento para as famílias rurais pobres do semiárido, que até então eram totalmente dependentes do atendimento por meio de carros-pipa ou da água de poços ou nascentes. A eficácia das cisternas, porém, depende do uso sustentável da água e da conscientização das famílias beneficiadas sobre os limites de armazenamento para o período de estiagem e sobre o tratamento da água para o consumo. Tendo em vista essas necessidades, a estrutura do Programa conta processos de mobilização social e de capacitação para a gestão da água pelas famílias cujo objetivo maior é perpetuar os ganhos sociais da tecnologia.

Figura 5: Cisterna para armazenamento de água para consumo humano



Fonte: Vitor Leal Santana, agosto de 2011.

Estudo de avaliação do Programa, realizado pelo TCU (2006), mostra que as cisternas proporcionaram dentre outros benefícios, melhores condições de saúde e a redução do tempo e esforço gastos nos deslocamentos para a obtenção de água. Outro exemplo é a pesquisa realizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2009), que

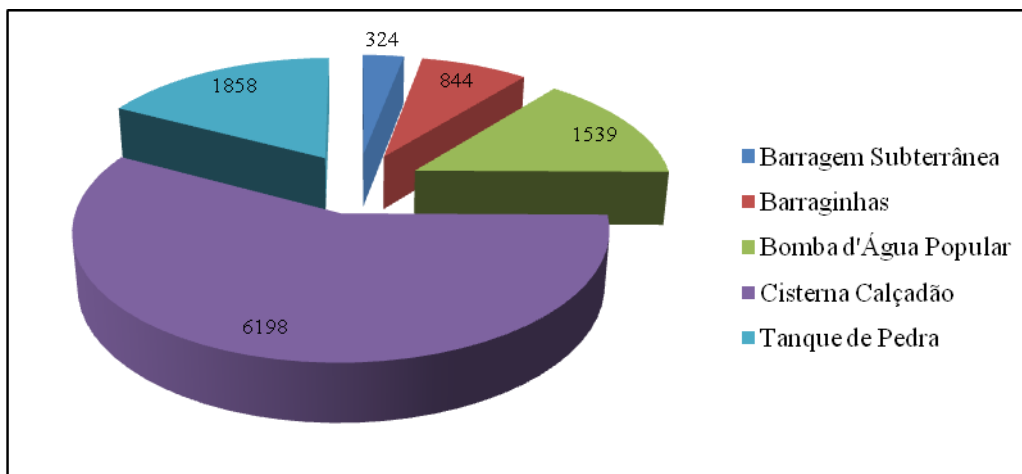
chegou às seguintes conclusões a respeito da utilização das cisternas pelas famílias: melhoria da água consumida; diminuição da ocorrência de doenças de veiculação hídrica; diminuição do tempo que a família gasta para buscar água diariamente, principalmente mulheres e crianças. Tais benefícios trazem impactos diretos sobre o nível de desenvolvimento humano local e a satisfação das famílias é enorme (92% dos entrevistados se declararam muito satisfeitos com esse Programa).

Quadro 1: Tecnologias sociais apoiadas pelo MDS para a captação de água para produção

Descrição	Usos	Características
<b>Barragem subterrânea</b> (transversal ao leito das enxurradas, córregos e riachos temporários, por meio da fixação de uma manta de plástico flexível em uma vala escavada).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bebedouro de animais.</li> <li>• Recarga do lençol de águas subterrâneas.</li> <li>• Pequenas irrigações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite a reservação de água de chuva que escoou infiltrada no solo.</li> <li>• Permite a reutilização da água.</li> <li>• Mínima evaporação.</li> <li>• Água imprópria para consumo humano.</li> </ul>
<b>Cisterna calçadão</b> (constituído de uma área acimentada de 200m <sup>2</sup> e uma cisterna de 52 mil litros enterrada).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bebedouro de animais.</li> <li>• Pequenas irrigações.</li> <li>• Privado (familiar).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínima evaporação.</li> <li>• Água imprópria para consumo humano.</li> </ul>
<b>Cisterna enxurrada</b> (coleta enxurradas de água de chuva, possui decantador para reter as impurezas na entrada do reservatório de 52 mil litros).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bebedouro de animais.</li> <li>• Pequenas irrigações.</li> <li>• Privado (familiar).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínima evaporação.</li> <li>• Água imprópria para consumo humano.</li> </ul>
<b>Sistema de barraginhas</b> (se destina a barrar as enxurradas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite a retenção de água no solo.</li> <li>• Contribui para a conservação do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita a erosão e retém os lençóis de águas subterrâneas.</li> <li>• Sequência de 3 a 5 barraginhas</li> </ul>
<b>Tanque de pedra</b> (é um barramento de alvenaria construído nos lajedos, chamados de “caldeirões”, o volume d’água armazenada varia de entre 100 a 1 milhão de litros).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso comunitário.</li> <li>• Bebedouro de animais.</li> <li>• Pequenas irrigações.</li> <li>• Usos domésticos (lavar roupa, tomar banho e higienizar instalações sanitárias).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta o volume de água de chuva naturalmente empocada.</li> <li>• Altas taxas de evaporação.</li> </ul>
<b>Bomba d’água popular</b> (instalado em cima de poços tubulares inativos, profundidade de até 80 metros).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supre as necessidades em geral, exceto para beber.</li> <li>• Beneficia aproximadamente 12 famílias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Água salobra.</li> <li>• Mínima evaporação.</li> </ul>

Mais recentemente o Programa tem ampliado suas ações, a partir de tecnologias sociais familiares e comunitárias de captação e armazenamento de água de chuva. Com as tecnologias descritas no Quadro 1, o Programa tem disponibilizado água para produção para o autoconsumo das famílias, abrindo novas possibilidades no acesso à água e no combate à insegurança alimentar e nutricional, além de contribuir com a mitigação do processo desertificação, presente em diversos territórios da região. Conforme mostra a Figura 6, essa ação tem beneficiado milhares de famílias no semiárido, modificando substancialmente a perspectiva dessas famílias com relação à segurança alimentar e, muitas vezes, à geração de renda.

Figura 6: Número de implementações de tecnologias sociais para captação de água para produção



Fonte: SESAN/MDS, 2011.

Outra frente aberta pelo Programa busca beneficiar escolas rurais que não possuem acesso a nenhum tipo de abastecimento de água. A falta de água potável em muitas escolas que atendem a população dispersa e pequenas comunidades isoladas, em especial no semiárido, além de desestimular a frequência escolar, pode inviabilizar o funcionamento das unidades. A construção de cisternas nestas escolas, portanto, serve aos propósitos tanto de fortalecer o abastecimento de água com vistas ao consumo humano, como de conscientizar alunos e professores sobre os temas do acesso e gestão da água para a convivência com o meio ambiente.

Além dos resultados diretos mensurados pelas pesquisas de avaliação, efeitos indiretos na vida das famílias e das comunidades também devem ser registrados.

Com já foi colocado, a imensa maioria dos municípios da região são de pequeno porte (menos de 10 mil habitantes), dependentes quase que exclusivamente do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), com economia baseada na agricultura familiar de baixo rendimento e com os menores índices de desenvolvimento humano do Brasil.

Com isso, um aspecto importante da implementação do Programa é que todo recurso repassado pelo governo federal no semiárido é aplicado em municípios daquela região. Em outras palavras, a política de construção das cisternas está orientada a causar efeitos de otimização das potencialidades locais da região, seja na compra dos materiais ou na contratação da mão-de-obra para a construção ou de técnicos de campo para a execução das atividades necessárias. A compra do material para edificação das cisternas, feita no comércio local ou de municípios adjacentes, dinamiza a economia regional, uma vez que de 70% de todo o recurso investido no programa, algo em torno de 420 milhões, tem sido empregado no comércio dos municípios da região.

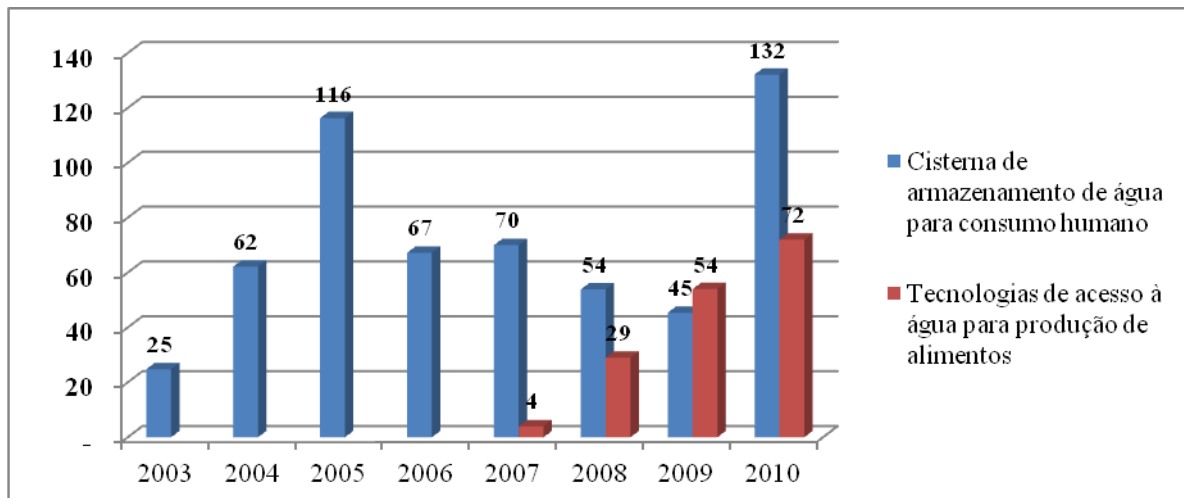
O Programa tem contribuído também para a regularização fiscal de lojas de material de construção, de fornecedores de alimentos, postos de gasolina, entre outros pequenos prestadores de serviços, pois um dos requisitos para a formalização de contratos que envolvam recursos públicos (repassados aos executores das obras) é que os estabelecimentos comerciais estejam regularizados.

Os cursos de formação da mão-de-obra para a construção das cisternas, promovidos também com recursos do Programa, tem gerado uma nova força de trabalho nessas localidades. São agricultores familiares das próprias comunidades que passam por um longo processo de treinamento teórico e prático. Em todo o período de implementação do Programa foram pelo menos 14 mil pedreiros capacitados em todo o semiárido. Boa parte deles continua

ganhando a vida construindo cisternas e outra parte importante é incorporada em outros projetos do Governo, como nas obras do PAC na região, por exemplo.

Outra abordagem diz respeito ao emprego de jovens. O Programa demanda uma força de trabalho essencialmente jovem. São animadores e técnicos de campo envolvidos no contato direto com as famílias. Eles apoiam a mobilização e seleção das famílias a serem beneficiadas, orientam a chegada dos materiais na comunidade e articulam as capacitações para gestão da água. Esses jovens recebem treinamento e capacitações e, conscientizados, buscam contínua formação acadêmica, com o objetivo de aplicar os conhecimentos adquiridos a serviço do desenvolvimento local. São filhas e filhos de agricultores familiares que assumem crescente destaque nas comunidades onde atuam, constituindo-se em verdadeiras lideranças políticas e sociais.

Figura 7: Recursos aplicados nas ações do Programa Cisternas (2004-2010), em R\$ milhões



Fonte: SESAN/MDS, 2011.

Além disso, nos períodos de estiagem em momentos de grave escassez, uma família chega a gastar até R\$ 140 reais na compra da água fornecida por carros pipa. Seguindo esse raciocínio, um caminhão pipa, que transporta em média 8 mil litros de água, para abastecer uma família com 16 mil litros de água, teria que fazer duas vezes o trajeto entre a fonte de água e a casa da família, implicando em gastos com combustível e motorista. Assim, uma família que reserva gratuitamente 16 mil litros de água, a partir da cisterna, economiza pelo menos R\$ 280 reais por ano e ainda reduz significativamente a dependência política para a obtenção de água. Por outro lado, considerando apenas as cisternas financiadas no âmbito do Programa Cisternas, são evitados pelo menos 800 mil trajetos de carro pipa por ano.

Trata-se de uma estratégia com amplos impactos sobre a dinâmica econômica local, gerando estímulos importantes para o desenvolvimento regional.

Outra contribuição do Programa Cisternas é o fortalecimento das organizações populares dessas famílias pobres. Para a mobilização e seleção das famílias é preciso que seja constituída no município uma comissão, formada essencialmente por representantes da sociedade civil organizada e por agentes públicos como professores e agentes comunitários de saúde. A comissão é co-responsável pela implementação do Programa em âmbito local, acompanhando todas as etapas de execução, desde o planejamento até a execução. Os integrantes destas comissões também recebem capacitações e são estimulados a se empenhar na busca de alternativas para a comunidade.

São pelo menos 3.000 lideranças comunitárias em quase todos os municípios do semiárido, mobilizados em busca de projetos e investimentos e praticando o controle social. Ao mesmo tempo, são centenas de pequenos agricultores familiares que se potencializam em

encontros de intercâmbio e troca de experiências na agroecologia e convivência com o semiárido.

Com os ganhos indiretos do acesso à água de qualidade para consumo humano e para a produção de alimentos, assim como a chegada de outros serviços públicos e outros programas de geração de renda, milhares de famílias passam a ter incentivos concretos para permanecer em seu local de origem, contribuindo para a redução da migração para a periferia das cidades ou para outras regiões, fruto principalmente dos longos períodos de estiagem que assolam a região.

Como se observa, além de se tornar alternativa para o abastecimento de água da população rural em situação de pobreza, garantindo um mínimo de segurança alimentar, a implementação das cisternas também possui um caráter formativo que potencializa seus ganhos sociais ao promover o fortalecimento da sociedade civil no âmbito das políticas públicas, contribuindo significativamente para a promoção do desenvolvimento humano local.

### **Considerações Finais**

As cisternas representam hoje o principal exemplo de como é possível promover o acesso à água, contribuindo com um conjunto de atividades com impacto direto sobre o desenvolvimento local. Nesse sentido, o Programa Cisternas, ao fomentar estruturas descentralizadas de abastecimento, com ampla participação social, contribui com a democratização do acesso à água para o consumo e para a produção de alimentos, promovendo principalmente a saúde e a segurança alimentar e nutricional das famílias de baixa renda da região no semiárido brasileiro.

Não existem dúvidas de que a cisterna não constitui a solução definitiva de abastecimento dessa população. A cisterna não atende a todas as demandas hídricas das famílias, mas trata-se é uma tecnologia fundamental para a população rural de baixa renda, principalmente para aquela localizada de forma difusa no semiárido, que até então não vislumbrava formas eficazes de acessar água de qualidade para o consumo e se via sem alternativas para a continuidade da vida no meio rural, migrando para as periferias das sedes municipais ou para outras regiões.

Na implementação do Programa, um elemento que vale a pena ser destacado é a parceria entre o setor público e o terceiro setor, envolvendo centenas de organizações da sociedade civil. Neste sentido, o Programa Cisternas abrigou a mais bem sucedida parceria entre governo e sociedade civil. Calcado no modelo de gestão participativa, o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e a Articulação no Semi-Árido Brasileiro (ASA), por meio da Associação Programa 1 Milhão de Cisternas (APIMC), uma organização da sociedade civil de interesse público (OSCIPI), colocaram em marcha uma iniciativa que dificilmente teria lugar nos moldes das instituições e regras da administração pública, seja em nível federal, estadual e municipal, sendo responsável pela implementação da maior parte das cisternas hoje existentes na região.

O desafio que se coloca hoje, e que foi assumido pelo governo federal, diz respeito à universalização do acesso à água para as famílias rurais em situação de vulnerabilidade social. Como o atendimento de boa parte dessa população por meio da rede pública é praticamente inviável economicamente, foi estabelecido como uma das diretrizes do Programa ÁGUA PARA TODOS o fomento a estruturas descentralizadas de abastecimento, principalmente tecnologias de captação e armazenamento de águas pluviais, a exemplo das cisternas, envolvendo a articulação com diversos órgãos da estrutura governamental federal, bancos públicos e governos estaduais.

Trata-se de uma sinalização do poder público para a importância dessas soluções, que significam uma mudança de paradigma no manejo dos recursos hídricos ao contrário de soluções tradicionais setoriais e de grande porte. Essas estruturas descentralizadas de



abastecimento se inserem no paradigma da convivência com o clima, em contraposição às políticas de combate à seca, e estão baseadas na autogestão ou na gestão comunitária como preceito fundamental para a perpetuação dos ganhos sociais proporcionados pelo acesso à água.

## **Bibliografia**

5º FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA. **Istanbul water guide, Outcomes of the 5th World Water Forum**. Istanbul, 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília, 2005.

BRASIL. **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) **Avaliação da sustentabilidade do Programa Cisternas do MDS em parceria com a ASA**. FUNDER/FAO-Embrapa Semiárido-SAGI/DAM/MDS, Petrolina, 2009.

FEITOSA, F.; FEITOSA, E. Realidade e perspectivas do uso racional de águas subterrâneas na região semiárida do Brasil. In: **Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas**. Salomão de Sousa Medeiros, Hans Raj Gheyi, Carlos de Oliveira Galvão, Vital Pedro da Silva Paz (editores). Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2011.

GNADLINGER, J. **A contribuição da captação de água de chuva para o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro: uma abordagem focalizando o povo**. 3º Simpósio sobre Sistemas de Captação de Água de Chuva. Campina Grande, 2001.

\_\_\_\_\_. Captação de água de chuva: Uma ferramenta para atendimento às populações rurais inseridas em localidades áridas e semiáridas. In: **Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas**. Salomão Medeiros, Hans Raj Gheyi, Carlos Galvão, Vital Pedro Paz (ed.). Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2011.

HOWARD, G.; BARTRAM, J. **Domestic water quantity, service and health**. Geneva: World Health Organization, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Brasília, 2010.

RAZZOLINI, M. T. P.; GUNTHER, W. M. R. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. **Saúde e Sociedade**, vol.17, n.1, 2008.

RUANO, O.; BAPTISTA, N. Acesso à água como fator de Segurança Alimentar e Nutricional no Semi-árido Brasileiro. **Fome Zero: uma história brasileira**. Volume 1. Brasília, 2011.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Relatório de avaliação de programa : Ação Construção de Cisternas para Armazenamento de Água**. Relator Ministro Guilherme

Palmeira. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo, 2006.

UNICEF. **O Semi-árido Brasileiro e a Segurança Alimentar e Nutricional de Crianças e Adolescentes**. Brasília: Relatório de Pesquisa, 2005.

VIEIRA, V. P. P. B. GT II. **Recursos hídricos 2.0 - Recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável do semi-árido nordestino**. Projeto ARIDAS. 1995.