

Eixo Temático ET-01-001 - Gestão Ambiental

CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA EM CISTERNAS: INSTRUMENTO PARA SOBREVIVÊNCIA NO SEMI - ÁRIDO DA PARAÍBA

Nelly A. Marçal¹, Adriana M. dos Santos¹, Nadelly N. Alexandre Marçal², Maria Elizangela S. Firmino², José do Nascimento Júnior³

¹Estudantes da Universidade Federal da Paraíba; ²Estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB); ³Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB).

RESUMO

O cenário do semi - árido nordestino brasileiro em função das dificuldades climáticas que resulta em longos períodos de estiagem, é marcado por vulnerabilidades de ordem econômica, social e ambiental, pois as famílias rurais habitam o chamado polígono da seca e sofrem com a escassez de água. Algumas iniciativas como PIMC são capazes de promover a cidadania, proporcionando uma melhor qualidade de vida aos atores sociais na região. A água sendo o alimento fundamental para sobrevivência humana encontra-se cada vez mais escasso no planeta. Os problemas causados pela falta de água, em algumas regiões alerta a sociedade sobre os cuidados ao uso desse recurso, e principalmente tem sido motivo de buscas incessantes para armazenamento desse bem natural. Assim, o presente artigo tem como objetivo enfatizar as cisternas disponibilizadas pelo governo federal, como instrumento fundamental no armazenamento de águas para sobrevivência no semi - árido paraibano, através do projeto do governo federal conhecido como o programa um milhão de cisternas que tem disponibilizado nas propriedades rurais algumas modalidades de cisternas para armazenamento das águas das chuvas. Sendo assim, foram necessárias levantamentos dos agricultores contemplados, visitas de campo para melhor entendimento de como acontece essa captação das águas utilizadas pelos indivíduos, observando-se que os beneficiados apresentam satisfação com relação à cisterna em suas propriedades. A presente pesquisa vem apresentar que estudos sobre essa temática são fundamentais para divulgação a outras regiões, e podem ser referencia para os que buscam alternativas na melhoria da qualidade de vida nos diversos setores, econômico, social e principalmente ambiental.

Palavras-chave: Cisternas; água; agricultores.

INTRODUÇÃO

Desde o surgimento das primeiras civilizações, muitas são as dificuldades que os indivíduos enfrentam em virtude da escassez hídrica. Neste universo, o crescimento populacional e a degradação dos recursos hídricos, aliado ao uso irracional da água, ao manejo inadequado, dentre outros, têm contribuído de forma decisiva para reduzir a oferta de água nos mananciais hídricos (OLIVEIRA et al., 2012).

Na região semi - árida brasileira, os recursos hídricos são escassos, com mananciais não-perenes que podem permanecer secos durante grande parte do ano.

Dessa forma, os problemas correlacionados com a indisponibilidade de água são muitos: grande esforço físico, comprometimento do desenvolvimento social e econômico local (FOME ZERO, 2005).

Assim, muitas são as problemáticas ocasionadas pela escassez de água para famílias que sofrem com as condições de vida adversas no semi-árido nordestino. Com essa constatação, torna-se necessário o planejamento para que todos tenham acesso a esse recurso vital à sobrevivência do ser humano, e através da facilitação da gestão desse recurso, que visa o aproveitamento da água de forma sustentável, nas suas diversas utilidades.

De acordo com Silva et al (2006), a disponibilidade de água no semi-árido nordestino é reduzida e caracterizada por marcantes diferenças entre o período chuvoso e o seco. Devido o nordeste apresentar essas características que o leva a ser uma região considerada seca, nos últimos anos vem sendo implantadas políticas públicas para construir reservatórios para a captação de água da chuva, entre esses reservatórios estão incluídas as cisternas de placas que são construídas na zona rural, onde as famílias beneficiadas com as cisternas são famílias carentes. A captação de água de chuva torna-se uma alternativa viável que somadas a outras políticas públicas, favorece o desenvolvimento sustentável da região, sendo a construção de cisternas uma dessas alternativas (BARROS, et al, 2013).

Neste sentido, uma das alternativas mais racionais para disponibilizar o acesso à água, veio através da Articulação do semi - árido Brasileiro (ASA), que criou em 2000, o “Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o semi- árido: Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC”. Esse Programa tem como objetivo a construção de um milhão de cisternas rurais, procurando beneficiar aproximadamente cinco milhões de pessoas que convive com o problema da escassez de água na região semi- árida do Nordeste brasileiro (SILVA, 2006).

O Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) é uma das ações do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência no semi- árido da ASA. Ele vem desencadeando um movimento de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do semi - árido, através do fortalecimento da sociedade civil, da mobilização, envolvimento e capacitação das famílias, com uma proposta de educação processual (BRASIL, 2014).

Araújo (2014) informa que significativos foram os benefícios para as famílias do semi - árido com o programa um milhão de cisternas que existe nas comunidades rurais, e vem demonstrando que é uma boa alternativa para oferecer as famílias uma água de qualidade. Tendo em vista que o sistema de captação de água da chuva, através das cisternas tem baixo custo e com estes reservatórios as famílias têm água de qualidade para cozinhar e beber o ano todo.

Dias (2013) esclarece que o Programa Um Milhão de Cisternas tem apresentado interessantes resultados desde sua implementação, e certamente constitui uma experiência interessante de estudo. Ele tem sido considerado um dos casos de desenvolvimento de tecnologias sociais mais exitosos no Brasil. Desde sua instituição, em 2003, foi construído mais de 520 mil cisternas, número que segue crescendo rapidamente em direção à meta de um milhão¹. Com isso, estima-se que o número de pessoas hoje beneficiadas pelo Programa seja próximo a dois milhões.

No Brasil, o primeiro uso registrado de sistema de captação de água da chuva ocorreu aproximadamente no século XVIII, no estado de Santa Catarina, para as construções das Fortalezas de Florianópolis. Na Fortaleza denominada de Ratonas,

situada na Ilha com a mesma designação e que não possuía fonte de água, foi implantado uma cisterna que coletava a água dos telhados. Essa água era destinada a diversas finalidades, inclusive utilizada para abastecimento, cozimento da alimentação, ou seja, consumo das tropas (PIAZZA *apud* JAQUES, 2005).

Com o passar do tempo alguns sistemas de captação de água de chuva desapareceram, em muitos casos foi devido aos colonizadores que introduziram costumes e técnicas diferentes daquelas adotadas anteriormente ao processo de dominação, como aconteceu na península de Yucatan (GNADLINGER, 2000). Entretanto, com o crescimento populacional e o desenvolvimento urbano, a pressão exercida sobre os recursos hídricos aumentou, e em virtude dessa situação, alguns países redescobriram e aprimoraram as técnicas para captação de água de chuva. Assim, nos dias atuais, em muitas regiões os governos oferecem incentivos financeiros para a implantação desses sistemas nos estabelecimentos como ocorre, por exemplo, no Japão e na Europa (LYE, 2002).

A utilização do P1MC enquanto provedor de uma tecnologia de gestão hídrica (cisternas) remonta-se à possibilidade de prover melhor qualidade de vida para famílias que convivem com a escassez de água, fazendo com que haja o acesso, o gerenciamento e a valorização da água, ampliando a compreensão e a prática da convivência sustentável e solidária com problemas relacionados à carência de água (BARBOSA, 2005).

Santos (2010) afirma que a água é relevante para as três dimensões do desenvolvimento: social, econômico e ambiental, constituindo-se em ponto nodal ao se considerar que as dificuldades de acesso à água estão entre os componentes da pobreza da população das regiões áridas e semi áridas que afetam os direitos básicos à saúde, à segurança alimentar e às atividades produtivas.

No entanto, o Programa apresenta modalidades das cisternas que são determinadas de acordo com as regiões e famílias beneficiadas. Em alguns locais, existe a cisterna do tipo calçadão que capta água por meio de uma área feita de cimento e a leva para uma cisterna convencional do tipo placa, ela serve para abastecimento animal e para a produção agrícola, ou seja, a água captada vem das chuvas. Já outra modalidade são as cisternas de placas que utiliza o telhado das residências das famílias para captar a água, levando-a para a cisterna, que conseqüentemente será utilizada para o consumo familiar e tarefas domésticas (SILVA et al., 2013).

Diante do exposto, a pesquisa busca ressaltar a captação de água acumulada nas cisternas como meio essencial para sobrevivência dos animais e dos indivíduos que residem em regiões do semi - árido paraibano. Essa temática vem esclarecer a relevância de uma Gestão Ambiental eficiente para qualidade de vida.

OBJETIVO

Analisar as cisternas disponibilizadas pelo governo federal como instrumento fundamental para captação das águas no semi - árido da Paraíba.

METODOLOGIA

O presente trabalho realizou-se junto às famílias rurais no município de Maturéia-PB. O município está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro determinado pelo paralelo de 07° 16' 01" de latitude sul, em sua interseção

com o meridiano de 37° 21' 05" de longitude oeste. Com população de aproximadamente 6.736 habitantes e área de 83.714 km², possui uma densidade de 70,97 hab./km², altitude de 815 m com clima semi-árido (IBGE, 2014). Estando no ponto mais alto do estado, o Pico do Jabre, com 1.197 m, localiza-se no município, dentro do Parque Estadual mais conhecido como ponte culminante da Paraíba denominado Pico do Jabre, fazendo parte de uma unidade de conservação do estado (Figura 1).

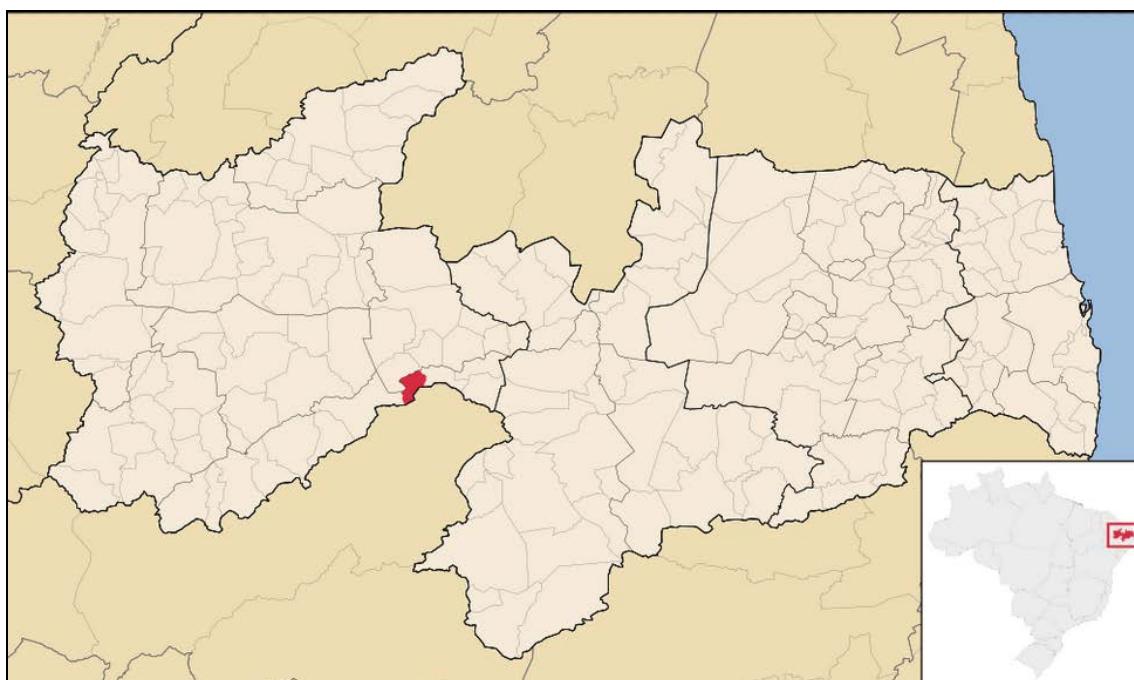


Figura 1. Localização do município de Maturéia. Fonte: Wikipédia.

Sendo uma pesquisa exploratória e quantitativa realizada em propriedades rurais no município de Maturéia - PB, foi dividida em fases:

1. Na primeira fase, realizado um levantamento dos trabalhadores rurais que foram beneficiados com a implantação das cisternas em suas propriedades rurais nas associações dos agricultores.

2. Na segunda fase, visitas às famílias que foram agraciadas com as cisternas, totalizando 9 (nove) agricultores que utilizam a água na plantação de verduras para consumo local e para criação de frangos que sobrevivem graças à água acumulada nas cisternas.

3. E na terceira e última etapa, realizaram-se registro, através de fotografias, das verduras, criação de frangos e das cisternas que são disponibilizados pelo Governo Federal, e que tem sido essencial para sobrevivência das famílias que persistem em ficar em seus locais de origem, apesar das dificuldades enfrentadas pelas estiagens constantes na região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a população do estudo, realizado levantamento dos agricultores na cidade de Maturéia, ou seja, das famílias que implantaram as cisternas que residem na zona rural. A partir dessas informações, coletadas na associação dos trabalhadores rurais, fizeram-se necessária uma visita de campo para melhor contato e ao mesmo tempo para que se pudesse entender a funcionalidade das cisternas, que além de importante para o abastecimento humano das famílias, a água armazenada serve também para aspersão das verduras consumidas diariamente e consumo dos frangos.

Alguns agricultores têm uma pequena criação de frangos, galinhas que além de ser alimento consumido pelas famílias, são vendidos e tem sido uma ajuda financeira para aquisição de outros produtos da cesta básica mensal. Refletindo os benefícios com o uso das cisternas que garante a sobrevivência das famílias que investe em plantações de verduras, legumes, como o feijão, o milho e outras culturas da região.

As cisternas rurais aperfeiçoam o tempo antes gasto na busca pela água, permitindo que mulheres e crianças, principais responsáveis pelas atividades, possam se dedicar a outras atividades. Além disso, a boa qualidade da água proporciona mais saúde para quem consome (ASA, 2013).

Neste sentido, essa pesquisa mostra que as alternativas encontradas na agricultura familiar com a implantação das cisternas e posteriormente as maneiras de captação das águas por ela proporcionadas, trouxeram uma melhor adaptação para famílias, que sobrevivem no município.

Portanto, o resultado obtido enfatiza a significância do armazenamento da água em diversos âmbitos para melhoria das condições de vida dos agricultores. E para comprovação foram realizados registros fotográficos de algumas cisternas construídas recentemente no município em estudo, e escolhido esta recém-implantada como mostra a Figuras 2. Em seguida, na Figura 3, os frangos que são criados nas propriedades rurais.



Figura 2. Cisterna recém implantada na propriedade rural.

Assim, a captação da água é destinada as variadas finalidades, como o consumo diário, utilização domestica, higiene pessoal, além de aspersão de verduras e alimento para a pequena criação de frangos. As famílias beneficiadas apresentam satisfação com as cisternas, e o sistema de captação de água é alternativa necessária para a região castigada com as estiagens prolongadas durante o ano.



Figura 3. Criação de frangos.

CONCLUSÕES

A função das cisternas no semi – árido, tem sido fundamental para armazenamento da água da chuva que depois é utilizada para o consumo durante o período de estiagem. As famílias que implantam e fazem uso das cisternas em suas propriedades, ressaltam a perspectiva de sobrevivência diante de uma região que enfrenta longas estiagens. Portanto, esse projeto do governo federal, através da construção das mil cisternas em todo território brasileiro, tem sido fundamental para que as famílias não migrem para outras regiões, e busquem no seu local de origem sobreviver, através da agricultura de subsistência, e para complementar a renda estão com a criação de uma pequena quantidade de frangos.

É importante ressaltar que famílias são inscritas em um cadastro e que existe uma lista de espera para conseguir autorização da implantação da cisterna na propriedade. Com grande satisfação o agricultor recebe a cisterna em sua propriedade, e cada dia renasce a esperança de dias melhores. Na realidade, as cisternas têm sido uma alternativa viável para diminuição dos transtornos provocados pela estiagem na mesorregião do semi- árido paraibano, e mesmo em longos períodos de estiagem, os carros pipas abastecem as cisternas nas diversas localidades para que não falte esse recurso essencial para sobrevivência humana, a nenhuma família.

Por tudo isso, o estudo sobre essa temática enfatiza a captação de água armazenada pelas cisternas como fundamental para sobrevivência na região das famílias carentes no interior da Paraíba.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as famílias dos trabalhadores rurais do município de Maturéia-PB, pelas informações e acolhimento em suas propriedades, e por ter compartilhado as experiências diárias e perspectivas com o uso e captação das águas pelas cisternas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. G. F. **A importância da construção das cisternas de placas no Sítio Pedra Atravessada, Município de Desterro - PB.** Universidade Estadual da Paraíba, 2014. (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Exatas).

ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRA. **Caminhos para a Convivência com o semi-árido.** Recife, 2013.

BARBOSA, A. G. Articulação no Semi-Árido Brasileiro - ASA, ajudando a construir uma história de convivência a partir da captação e manejo da água de chuva. In: Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva: Captação e Manejo de Água de Chuva para Sustentabilidade de Áreas Rurais e Urbanas – Tecnologias e Construção da Cidadania, Teresina-PI: ABCMAC, 2005.

BARROS, C; PAULINO; W. R. **O meio ambiente.** São Paulo: Ática, 2011.

BRASIL. MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, AQUICULTURA, 2014. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/integracao-lavoura-pecuaria-silvicultura/programas>>. Acesso em: 27 jul. 2014.

DIAS, R. B. Tecnologia social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do programa Um milhão de cisternas. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, v. 1, n. 2, p. 173-189, 2013.

FOME ZERO - PROGRAMA FOME ZERO. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/pageflip-4204234-487363-lt_Fome_Zero__A_experinc-1750637.pdf>. Acesso em: 19 maio 2015.

GNADLINGER, J. **Colheita de água de chuva em áreas rurais.** IRPAA. Juazeiro. Palestra proferida no 2º Fórum Mundial da Água. Haia, Holanda, 2000. Disponível em: <<http://www.irpaa.org/modulo/publicacoes/cartilhas-livros>>. Acesso em: 19 dez. 2014.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=251670>. Acesso em 28 jan. 2014.

LYE, D. J. Health risks associated with consumption of untreated water from household roof catchment systems. **Journal of American Water Resources Association**, v. 38, n. 5, p. 1301-1306, 2002.

OLIVEIRA, G. C. S. NÓBREGA, R. S. ALMEIDA, H. A. Perfil socioambiental e estimativo do potencial para captação de água de chuva em Catolé de Casinhas, PE. **Revista de Geografia**, v. 29, n. 1., 2012.

PIAZZA, W. F. Santa Catarina: Sua história. Florianópolis: Editora Lunardelli, 1983. In: AQUES, Reginaldo Campolino. **Qualidade da água de chuva no município de Florianópolis e sua potencialidade para aproveitamento em edificações**. 2005.

SANTOS, M. J. **Programa Um Milhão de Cisternas Rurais - Proposição de um sistema de indicadores de avaliação de sustentabilidade SIAVS-P1MC**. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2010. (Tese de Doutorado em Recursos Naturais).

SILVA. E. L.; SILVA. R. S.; SILVA. S. M.; TSCHOEKE. L. F. P.; RAMOS. D. S.; SOUZA. J. A.; SILVA. A. F. A. Importância da cisterna como armazenamento de água para o pequeno agricultor do sertão nordestino. XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. Recife: UFRPE, 2013.

SILVA, C. V. Qualidade da água de chuva para consumo humano armazenada em cisternas de placa: Estudo de caso, Araçuaí – MG. In: Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva: Captação e Manejo de Água de Chuva, Belo Horizonte, 2006.

SILVA, M. M. P; OLIVEIRA, L. A; DINIZ, C. R.; CEBALLOS, B. S. O. **Educação Ambiental para o uso sustentável de água de cisternas em comunidades rurais da Paraíba**. Disponível em: <<http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/eacisternas.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2014.