

A IMPORTÂNCIA DAS CISTERNAS DE PLACAS NA ZONA RURAL DE SERRA REDONDA - PB: UMA ANÁLISE DA COMUNIDADE TORRE

The importance of plate cisterns in the rural area of Serra Redonda - PB: an analysis of the Torre Community

La importancia de las cisternas de placas en la zona rural de Serra Redonda - PB: un análisis de la Comunidad Torre

Jardênio de Oliveira MARINHO – Graduado em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande (PB), Brasil. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2554-9353>. CURRICULUM LATTES: <http://lattes.cnpq.br/8793951145805168>
EMAIL: jardeniomarinho@gmail.com

Jean Oliveira CAMPOS – Pedagogo e Graduando em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande (PB), Brasil. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2874-754X>. CURRICULUM LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3239548998377311>
EMAIL: jeannolliveira@gmail.com

Valéria Raquel Porto de LIMA – Doutora em Geografia e Docente do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande (PB), Brasil. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7744-3502>. CURRICULUM LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7578689485360424>
EMAIL: vrportol@yahoo.com.br

RESUMO

O Semiárido brasileiro tem como característica a suscetibilidade às estiagens e secas prolongadas que ocorrem de forma cíclica, em parte, devido à má distribuição das precipitações no tempo e no espaço. Uma das políticas públicas adotadas no Semiárido tem sido a construção de cisternas de placas, barragens e açudes, buscando facilitar o acesso à água por parte da população, constituindo dessa forma, uma tecnologia social hídrica, que é considerada uma das estratégias de convivência com o semiárido. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo apresentar os usos da água e a percepção da importância das cisternas de placas pelos moradores da Comunidade Torre, zona rural de Serra Redonda, Agreste Paraibano, onde se concentra grande número dessas obras e prevalece a agricultura de subsistência. A metodologia do trabalho constituiu-se de levantamento bibliográfico e aplicação de questionários aos moradores da comunidade investigada, visando obter dados a respeito dos usos da água e a importância das cisternas na localidade. Os resultados mostram que entre os principais usos da água está o autoconsumo e a manutenção das atividades domésticas. Quanto à percepção da importância, os moradores mostram-se satisfeitos com as obras e reconhecem seu valor econômico e social.

Palavras-chave: Semiárido. Cisternas de placas. Uso da água.

Histórico do artigo

Recebido: 03 março, 2019

Aceito: 07 abril, 2019

Publicado: 30 abril, 2019

ABSTRACT

The Brazilian semi-arid region has a characteristic of susceptibility and prolonged drying that occurs cyclically, in part, due to poor distribution of precipitations in time and space. One of the public policies adopted in the semi-arid region has been the construction of plate cisterns, dams and dams, seeking to facilitate access to water by the population, thus constituting, a social water technology, which is considered one of the strategies of coexistence with the semiarid. In this sense, the present article has as objective to present the uses of the water and the perception of the importance of the cisterns of plaques by the residents of the Torre Community, rural area of Serra Redonda, Agreste Paraibano, where a great number of these works are concentrated and subsistence agriculture prevails. The work methodology consisted of a bibliographical survey and the application of questionnaires to the residents of the researched community, aiming to obtain data on water uses and the importance of cisterns in the locality. The results show that the main uses of water include self-consumption and maintenance of domestic activities, perception of the importance the residents are satisfied with the works and recognize their economic and social value.

Keywords: Semi-arid. Cisterns of plaques. Water use.

RESUMEN

El Semiárido brasileño tiene como característica la susceptibilidad a las sequías y sequías prolongadas que ocurren de forma cíclica, en parte, debido a la mala distribución de las precipitaciones en el tiempo y en el espacio. Una de las políticas públicas adoptadas en el Semiárido ha sido la construcción de cisternas de placas, represas y azudes, buscando facilitar el acceso al agua por parte de la población, constituyendo de esa forma, una tecnología social hídrica, que es considerada una de las estrategias de convivencia con el región semiárida. En este sentido, el presente artículo tiene como objetivo presentar los usos del agua y la percepción de la importancia de las cisternas de placas por los moradores de la Comunidad Torre, zona rural de Serra Redonda, Agreste Paraibano, donde se concentra gran número de estas obras y prevalece la agricultura de subsistencia. La metodología del trabajo se constituyó de levantamiento bibliográfico y aplicación de cuestionarios a los habitantes de la comunidad investigada, buscando datos sobre los usos del agua y la importancia de las cisternas en la localidad. Los resultados muestran que entre los principales usos del agua está el autoconsumo y el mantenimiento de las actividades domésticas, en cuanto a la percepción de la importancia, los habitantes se muestran satisfechos con las obras y reconocen su valor económico y social.

Palabras-clave: Semiárido. Cisternas de placas. Uso del agua.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma grande diversificação climática, com predominância dos climas equatorial úmido, tropical e subtropical. A divisão regional do território é composta por cinco regiões, dentre elas, a Nordeste, formada por nove estados litorâneos. Na região encontra-se a maior parte o Semiárido brasileiro, região caracterizada pela ocorrência de estiagens, má distribuição das chuvas no tempo e no espaço, e recursos hídricos escassos. Aspectos que limitam o acesso à água e a possibilidade de desenvolvimento socioeconômico das populações inseridas no espaço do Semiárido.

O Semiárido brasileiro é a região semiárida mais povoada do mundo. Tem uma área de 1.127.953 km² e reúne 1.262 municípios, onde vive uma população estimada em 27.870.241 habitantes, apresentando densidade demográfica de 25 hab/Km² (INSA, 2018). A área abrange os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe e nela concentra-se a maior população rural do Brasil.

O Semiárido está inserido na região intertropical, apresenta clima quente, distribuição irregular das precipitações no tempo e no espaço, forte insolação, alternância entre anos secos e chuvosos, e elevada taxa de evaporação (SOUSA et al., 2017). Tais características afetam diretamente a vida população que se encontra no Semiárido, principalmente no que diz respeito ao acesso à água na região. O estado da Paraíba está situado na porção mais oriental do Nordeste brasileiro, possui área de 56.467,239 km² e apresentou uma população de 3.766.528 habitantes no censo de 2010, com uma densidade demográfica de 66,70 hab/Km² (IBGE, 2010). Teve sua população estimada em 3.996.496 habitantes para o ano de 2018 (IBGE, 2018). A maior parte dos municípios paraibanos encontra-se inserida na delimitação do Semiárido, dessa forma, estes municípios têm sido alvos de políticas públicas para a convivência com o Semiárido.

Dentre eles, encontra-se o município de Serra Redonda, localizado na mesorregião do Agreste paraibano, que mesmo diante da ocorrência de chuvas regulares nos primeiros meses do ano, é marcado pela escassez de água para o consumo humano e animal durante a maior parte do ano. Em virtude da suscetibilidade às estiagens, o município apresenta inúmeras adversidades no aspecto físico, econômico e social, fatores limitantes para o desenvolvimento da população, principalmente no espaço agrário municipal.

Uma das estratégias de convívio com a estiagem tem sido a implantação de tecnologias sociais hídricas no território do Semiárido, representadas na maior parte pela construção de cisternas de placas, poços, tanques e barragens, que visam facilitar o acesso à água por parte da população (ASA, 2018). Dentre as tecnologias implantadas, a que possui maior representatividade em Serra Redonda são as cisternas de placas, em virtude das características socioeconômicas e ambientais do município. A maior parte desses reservatórios foi construída na área rural do município, em sua maioria em propriedades agrícolas de base familiar.

As cisternas de placas, não somente no município de Serra Redonda, mas na maior parte do Seminário, constituem a principal tecnologia social hídrica implantada

neste espaço. Tal aspecto se deve a sua viabilidade econômica, fácil manejo e construção, além da possibilidade de criar postos de trabalho, ainda que temporários para os moradores locais, onde estes reservatórios estão sendo construídos.

Diante dessa realidade, se faz necessário à realização de estudos que apresentem as perspectivas e desafios inerentes à implantação de tecnologias de convivência com o Semiárido nas áreas rurais, apontando como estão sendo aplicadas, de modo a evidenciar se as mesmas permitem suprir a necessidade das comunidades beneficiadas. Tecnologias estas fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico do Semiárido, sobrevivência e permanência do homem no campo.

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo apresentar os usos da água e a percepção da importância das cisternas de placas pelos moradores da Comunidade Torre, zona rural de Serra Redonda, onde se concentra grande número dessas obras e prevalece a agricultura de subsistência.

Este trabalho está dividido em cinco partes, esta introdução, um referencial teórico apresentando as principais obras e o contexto em que se insere este estudo, metodologia, que compreende o percurso metodológico utilizado para levantamento dos dados, resultados e discussões, com os dados levantados e discussões dos resultados encontrados na localidade. Por último, as considerações finais, que mostram uma análise dos dados encontrados e aponta conclusões.

2 REVISÃO TEÓRICA

O Nordeste concentra a maior parte do Semiárido, sendo esta a área semiárida mais povoada do planeta. A região tem como característica a má distribuição dos eventos de precipitação no tempo e no espaço e tem como consequência direta o déficit hídrico na região, que afeta diretamente sua população, que necessita de água para sobrevivência e manutenção das atividades básicas como agricultura e criação de animais.

O problema do acesso à água é histórico, geográfico, político, econômico, ambiental, antigo e atual (LIMA et al., 2011). Diante dessa problemática surgiu a necessidade de técnicas e estratégias para obter água para a sobrevivência no Semiárido, cisternas, barragens, tanques de pedra e escavação de açudes estão entre as principais estratégias de convivência com o ambiente semiárido.

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), criado primeiramente com o nome de Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), de 1909 até

o ano de 1959 foi o único órgão a realizar obras na região semiárida, como os açudes que foram de fundamental importância para o combate à sede da população, tanto no âmbito urbano quanto no meio rural. É preciso salientar que além da construção de açudes, outras obras consideradas de extrema importância foram executadas pelo DNOCS, como a construções de estradas, portos, ferrovias, hospitais, redes elétricas e até mesmo a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE (DNOCS, 2018).

Foram desenvolvidas diversas tecnologias de convívio com a estiagem no Semiárido, que tomaram como base o quadro social, econômico e ambiental da região, visando beneficiar a população e possibilitar um melhor convívio com a estiagem que assola a região, as chamadas Tecnologias Sociais, que segundo Sousa et al (2017, p. 199) são “produtos, técnicas ou metodologias com possibilidade de replicação, desenvolvidas e/ou aplicadas em interação com uma comunidade, que representam soluções de transformação social, mediante o uso sustentável de recursos locais”. Tais tecnologias têm como objetivo amenizar os efeitos da estiagem e possibilitar um melhor convívio com a escassez de água na região.

No contexto do Semiárido, essas tecnologias foram aperfeiçoadas em busca de facilitar e beneficiar um maior número de habitantes. Nesse sentido, visando à convivência com o Semiárido, e buscado promover o desenvolvimento social e econômico da região, foram criadas tecnologias de baixo custo e fácil acesso por parte da população, as chamadas Tecnologias Sociais Hídricas (TSH), que conforme Sousa et al. (2017) são exemplos, projetos desenvolvidos para regiões com características edafoclimáticas limitantes, como o semiárido. Na conjuntura atual, essas tecnologias vêm demonstrando resultados positivos quanto à sua meta, que é proporcionar o abastecimento de água em áreas de escassez hídrica.

Apesar das tecnologias implantadas e do número crescente de beneficiados com as TSH, prevalece o discurso de um Semiárido de extremos, onde a vida da população está limitada aos aspectos climáticos da região, a esse respeito, Conti (2013, p.56), aponta que,

O Semiárido não é um espaço improdutivo. Nele crescem e vivem animais, plantas e árvores nativas. As pessoas plantam e colhem. Chove no Semiárido, se não de modo abundante, mas de modo suficiente para assegurar a vida. Acontece, porém, que muito do que se produz e que a natureza disponibiliza no semiárido não é suficientemente aproveitado, por falta de uma cultura que crie condições de se guardar o produzido em

tempo de abundância para utilizá-lo em tempos de maiores necessidades e, assim, garantir a vida e a segurança alimentar.

Nesse sentido, o que se busca no cenário atual é um convívio que respeite as características climáticas e ambientais da região, os saberes tradicionais e a cultura regional. Utilizando, assim, tecnologias e procedimentos apropriados, construindo, dessa forma, processos de vivência e harmonia com os recursos naturais disponíveis, o que implica em fornecer condições para a resiliência do ambiente, visando um viés de sustentabilidade socioeconômica e ambiental no Semiárido. Possibilitando, dessa forma, a propagação de uma boa qualidade de vida e permanência no ambiente, apesar das adversidades impostas pelo clima (CONTI, 2013).

Nesse contexto de experiências e convivência, umas das principais tecnologias disseminadas como estratégia de convivência foram as cisternas de placas, que foram implantadas em quase todos os estados nordestinos, permitindo a população utilizar a água para diversos fins e com finalidades sociais e econômicas. Segundo França et al (2010, p.10), a cisterna de placas é:

É um reservatório de captação da água de chuva, construído com placas de cimento pré-moldadas, cuja finalidade é armazenar água para o consumo básico das famílias rurais residentes na região semiárida durante o período de estiagem ou quando não há disponibilidade de água com qualidade para o consumo residencial. A cisterna de placas tem forma cilíndrica ou arredondada, é coberta, para evitar a poluição e a evaporação da água armazenada, e semi-enterrada, aproximadamente dois terços da sua altura, para garantir a segurança de sua estrutura (Id.).

Para Sousa et al (2017), as cisternas de placas consistem em uma TSH, que por seu baixo valor de custo, alto valor técnico, cultural e socioambiental representa um meio de promover a garantia de água de qualidade para a população situada no meio rural. A inserção das THS no estado da Paraíba tem início a partir de 1980, com a construção de reservatórios para o armazenamento da água, visando abastecer a população beneficiada durante os períodos de estiagem.

Segundo Lucena (2015), uma das iniciativas mais racionais para prover o acesso à água, veio através da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), que criou em 2000, o “Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC”. Esse é um, entre tantos programas sociais que

utilizam das TSH a fim de amenizar os efeitos da estiagem e os conflitos pelo uso das águas.

No Agreste Paraibano, Serra Redonda foi um dos municípios contemplados com as TSH, concentrando a maior parte dessas obras na zona rural, representadas em sua maioria por cisternas de placas. Dentre as comunidades rurais do município, recebe destaque, a comunidade Torre, onde a maior parte dos moradores foi beneficiada com cisternas de placas. Embora já existissem poços artesianos, barragens, e o mais recente programa “Águas para Todos”, que leva água encanada até os moradores, foram as cisternas de placas que beneficiariam o maior número de habitantes e que melhor se adaptaram as condições socioeconômicas e ambientais na referida comunidade.

Lucena (2015) afirma que devido a constante carência por água no Semiárido, as cisternas de placas são consideradas em números, como sendo a principal política de convivência com o Semiárido, pois representam maior facilidade no acesso à água. Para Pereira et al (2018), as cisternas de placas apresentam grande eficiência na captação de água da chuva, o que justifica sua importância para as regiões suscetíveis à estiagem. O tamanho das cisternas varia de acordo com o tipo, finalidade do projeto, número de pessoas de cada família e tamanho do telhado que atua como área de captação, sendo as mais comumente construídas no Semiárido de 16.000 e 21.000 litros (FRANÇA et al., 2010).

As experiências têm provado que a média de integrantes das famílias nordestinas é de cinco pessoas aproximadamente, para uma cisterna de 16.000 litros, que pode garantir água potável para o consumo por pelo menos oito meses (SILVA; RAMOS, 2013). Quanto ao sistema de captação da água, França et al (2010, p. 10) esclarece que: “a água, captada na cisterna, vem do telhado das casas, conduzida por calhas de zinco ou PVC, que direcionam a água até o tanque de armazenamento da cisterna”.

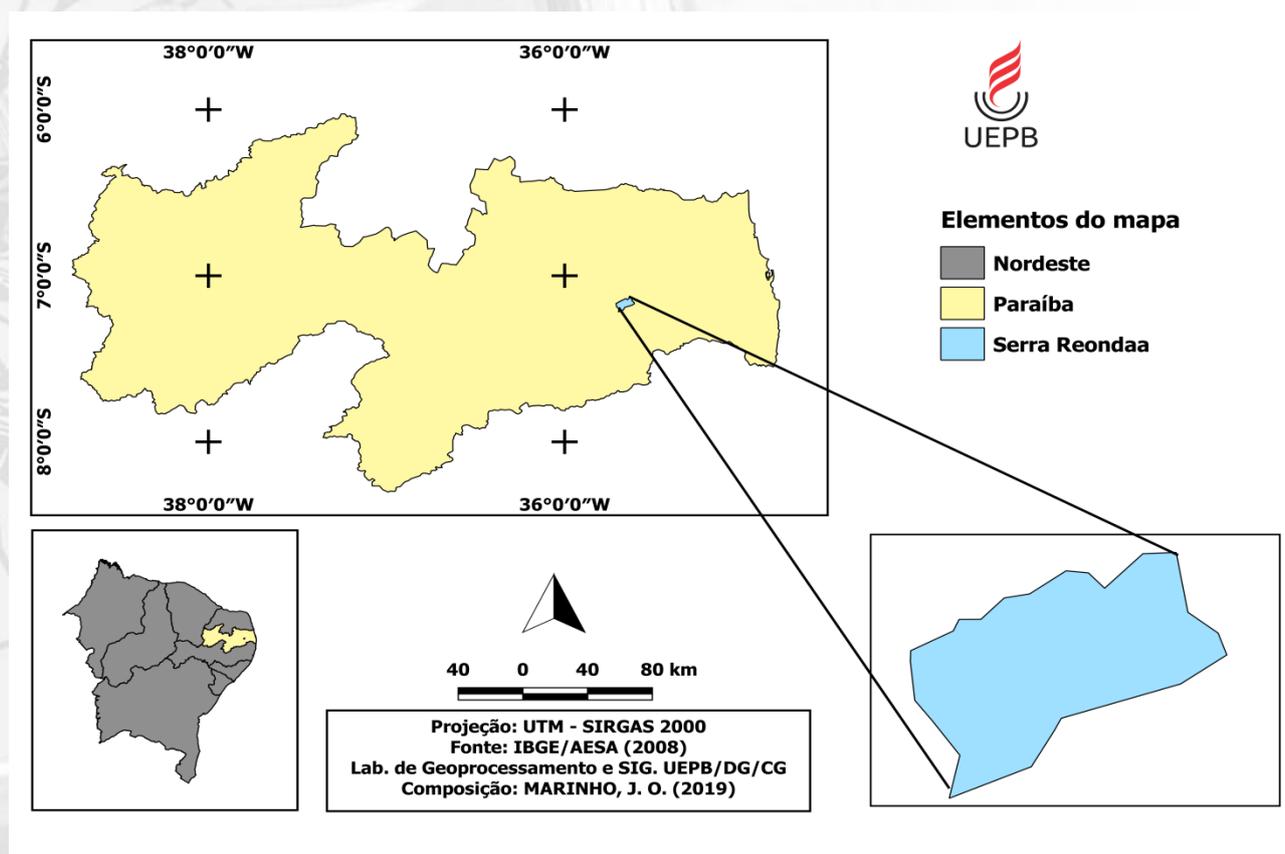
As tecnologias sociais hídricas trouxeram diversos benefícios para a população do Semiárido, dentre eles, a possibilidade de armazenamento de água potável próximo às residências, atuando assim, como formas de promover o desenvolvimento socioeconômico da região. Dessa forma, a água no Semiárido representa mais de que um mero recurso econômico, sua importância está diretamente ligada à cidadania e a permanência das comunidades neste espaço, é então, sinônimo de vida (REBOUÇAS, 2002).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização geográfica

O Município de Serra Redonda está localizado no estado da Paraíba, a 07°10'40" S e 35° 40'30" W (Figura 01). Está inserido na mesorregião do Agreste paraibano e microrregião de Campina Grande. Sua área corresponde a 55,905 km², situado a aproximadamente a 89,7 km da capital paraibana, João Pessoa (IBGE, 2010). No censo de 2010, o município apresentou população de 7.050 habitantes, 3.608 residentes da zona urbana, enquanto 3.442 residem na zona rural do município (IBGE, 2010; LIMA, 2015). Para o ano de 2018 o município tem sua população estimada em 7.041 habitantes, apresentando uma queda no número de habitantes em relação ao ano de 2010 (IBGE, 2018).

Figura 01 – Localização do município de Serra Redonda



Fonte: Os autores (2019)

Serra Redonda apresenta clima em transição do tropical úmido e tropical semiárido, com ocorrência de chuvas na estação do outono e inverno, ao longo do ano

sua temperatura varia entre 18 e 33°C. Apresenta relevo de planalto, com predominância de cristas e vales escavados (CPRM, 2005). Assim como o clima, a vegetação se encontra em área de transição, com ocorrência de espécies nativas do bioma da Caatinga e da Mata Atlântica. Quanto aos solos, ocorrem Latossolos e Argissolos que desde a ocupação do município são utilizados na agricultura de subsistência (LIMA, 2015).

3.2 Procedimentos metodológicos

Para a realização deste trabalho, de início foi feito um levantamento bibliográfico com as principais obras que abordam a temática das cisternas como estratégias de convivência com o Semiárido, com ênfase nos trabalhos voltados para as áreas rurais. Em seguida, foram aplicados questionários socioeconômicos com perguntas de múltipla escolha para 30 famílias que residem na comunidade de Torre, zona rural de Serra Redonda, buscando identificar a importância das cisternas de placas para os moradores e os principais usos da água. Para organização dos dados optou-se pelo uso de quadros e posterior análise dos dados.

A comunidade de Torre possui um total de 138 famílias, destas apenas 59 famílias possuem uma ou mais cisternas em sua residência, o que corresponde a 43% do total. As demais famílias correspondem a 57% total e referem-se aquelas que não possuem cisternas em sua residência. Das famílias que possuem cisternas, 30 delas responderam aos questionários.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As famílias entrevistadas constituem um total de 83 pessoas, sendo a maior parte formada por mulheres. Em cada uma das famílias entrevistadas, apenas um membro respondeu ao questionário. Das 30 pessoas entrevistadas, 20 foram do sexo feminino e 10 do sexo masculino. A faixa etária de idade dos moradores variou entre 20 e 79 anos, já a escolaridade variou entre não alfabetizados e ensino superior completo.

A maior parte dos moradores possui apenas o ensino Fundamental I, estes constituem o perfil dos que desistiram dos estudos para ajudar no sustento familiar, através do trabalho na agricultura. Entretanto, mesmo com poucos estudos, os dados apresentam que a renda familiar média destes moradores é de um salário mínimo, como aponta o quadro 01. Dentre os entrevistados são encontradas pessoas com renda familiar superior a três salários mínimos, tendo os que têm apenas o auxílio do programa Bolsa

Família e os que possuem renda fixa em virtude da aposentadoria ou cargos concursados.

Quadro 01 – Perfil socioeconômico das famílias entrevistadas

IDENTIFICAÇÃO	ESCOLARIDADE	N. DE MORADORES	RENDA (R\$)
FAM. 1	Fund. I	4	950,00
FAM. 2	Médio	2	950,00
FAM. 3	Fund. I	4	950,00
FAM. 4	Fund. II	2	950,00
FAM. 5	Fund. II	1	950,00
FAM. 6	Médio	1	2.000,00
FAM. 7	Não alfabetizado	3	950,00
FAM. 8	Fund. I	2	950,00
FAM. 9	Fund. II	2	500,00
FAM. 10	Não alfabetizado	4	1.900,00
FAM. 11	Fund. II	5	202,00
FAM. 12	Fund. II	3	640,00
FAM. 13	Não alfabetizado	1	1.900,00
FAM. 14	Fund. I	5	620,00
FAM. 15	Não alfabetizado	2	1.900,00
FAM. 16	Não alfabetizado	4	1.900,00
FAM. 17	Superior	3	1.900,00
FAM. 18	Médio	3	2.000,00
FAM. 19	Médio	3	950,00
FAM. 20	Fund. I	1	950,00
FAM. 21	Superior	4	200,00
FAM. 22	Fund. I	2	1.900,00
FAM. 23	Fund. I	1	1.900,00
FAM. 24	Fund. I	5	950,00
FAM. 25	Fund. I	2	950,00
FAM. 26	Superior	3	950,00
FAM. 27	Fund. I	3	950,00
FAM. 28	Fund. I	2	1900,00
FAM. 29	Fund. I	2	500,00
FAM. 30	Fund. I	4	1.500,00

Fonte: Os autores (2018)

Em relação à disponibilidade de água na comunidade, os moradores entrevistados explicam que antes das cisternas de placas, enfrentavam conflitos pelo uso da água. A captação das águas era feita através de mecanismos como a construção de pequenos açudes, barragens, barreiros, cacimbas, entre outros. A construção dos reservatórios foi feita através de parceria entre Governo Federal e Municipal, Sindicato de

Trabalhadores Rurais do município de Serra Redonda e Associação dos Pequenos Produtores Rurais do Sítio Torre. No entanto, parte dos moradores não foi contemplada com as obras, estes conseguiram por meio de empréstimos, recursos financeiros para a construção do reservatório. A figura 02 mostra um exemplo de cisternas de placas encontrada na comunidade Torre.

Figura 02 – Cisterna de Placas na Comunidade de Torre



Fonte: Os autores (2018)

Os resultados mostram que os reservatórios possuem elevado grau de importância. Os moradores atribuíram os seguintes níveis de importância para as cisternas de placas: importante ou muito importante, conforme mostra o quadro 02. Dessa forma, é visto que estes reservatórios contribuem para a promoção da cidadania e de um sistema de gestão participativo, pois permitem aos moradores buscarem formas e estratégias de manejo mais adequadas para gerir as funcionalidades dos reservatórios, bem como atentar para a sua conservação e manutenção. Conforme Vianna (2015, p. 422),

As tecnologias sociais participam do processo de construção da cidadania nas comunidades rurais e contribuem para solidificação de um sistema de gestão eficaz, onde a comunidade participa como gestora de seus recursos, não ficando à mercê das oscilações do sistema gestor predominante, tampouco das mudanças de governantes.

Nesse sentido, a comunidade desenvolve independência no sistema de gestão, uma vez que os reservatórios construídos permitem a autogestão. No entanto, tal realidade também aponta para a necessidade do poder público capacitar estes moradores

para autogestão dos seus reservatórios, tendo em vista a necessidade de promover o aperfeiçoamento das formas de manejo, usos da água e manutenção da sua qualidade.

Em relação à qualidade da água das cisternas de placas, esta foi classificada pelos moradores sendo boa ou ótima (Quadro 02). Não foi registrada nenhuma medida de controle de qualidade da água seguindo normas sanitárias por parte dos moradores. A real situação da qualidade da água nas cisternas é desconhecida. O critério de controle de qualidade da água utilizado pelos moradores baseia-se nos saberes tradicionais, que utilizam apenas coloração apresentada pela água como indicativo de potabilidade.

Quadro 02 – Perfil de uso da água e qualidade apontada pelos moradores

IDENTIFICAÇÃO	IMPORTÂNCIA DA CISTERNA	QUALIDADE DA ÁGUA	UTILIZAÇÃO DA ÁGUA	CONFLITOS POR ÁGUA
FAM. 1	Importante	Boa	Usos diversos	Abastecimento público
FAM. 2	Importante	Boa	Usos diversos	Abastecimento público
FAM. 3	Importante	Ótima	Autoconsumo	Abastecimento público
FAM. 4	Muito Importante	Ótima	Autoconsumo	Preço
FAM. 5	Importante	Ótima	Autoconsumo	Abastecimento público
FAM. 6	Muito Importante	Ótima	Usos diversos	Abastecimento público
FAM. 7	Importante	Boa	Autoconsumo	Preço
FAM. 8	Importante	Ótima	Autoconsumo	Abastecimento público
FAM. 9	Muito Importante	Boa	Usos diversos	Preço
FAM. 10	Muito Importante	Ótima	Usos diversos	Abastecimento público
FAM. 11	Muito Importante	Boa	Usos diversos	Preço
FAM. 12	Muito Importante	Boa	Usos diversos	Preço
FAM. 13	Importante	Boa	Autoconsumo	Outros
FAM. 14	Importante	Boa	Autoconsumo	Preço
FAM. 15	Importante	Boa	Usos diversos	Abastecimento público
FAM. 16	Importante	Boa	Usos diversos	Abastecimento público
FAM. 17	Muito Importante	Ótima	Autoconsumo	Abastecimento público
FAM. 18	Muito Importante	Ótima	Autoconsumo	Preço
FAM. 19	Muito Importante	Boa	Autoconsumo	Preço
FAM. 20	Importante	Boa	Autoconsumo	Outros
FAM. 21	Muito Importante	Ótima	Usos diversos	Abastecimento público
FAM. 22	Muito Importante	Ótima	Usos diversos	Abastecimento público
FAM. 23	Importante	Boa	Usos diversos	Preço
FAM. 24	Muito Importante	Ótima	Autoconsumo	Preço
FAM. 25	Importante	Boa	Gastos domésticos	Desentendimentos
FAM. 26	Muito Importante	Ótima	Autoconsumo	Preço
FAM. 27	Importante	Boa	Gastos	Desentendimentos

			domésticos	
FAM. 28	Importante	Boa	Usos diversos	Outros
FAM. 29	Muito Importante	Ótima	Autoconsumo	Preço
FAM. 30	Muito Importante	Ótima	Usos diversos	Abastecimento público

Fonte: Os autores (2018)

Um manejo comum, praticado pelos moradores é o esvaziamento e limpeza das cisternas. Devido à falta de suportes a prática só é realizada quando o período da estiagem é longo, e o reservatórios chegam a secar, momento em que a limpeza é feita na espera da ocorrência das precipitações. Segundo Amorim e Porto (2003) a construção das cisternas próximas de fossas e esgotos, o manejo inadequado, rachaduras e utilização de cordas e baldes são fatores diretamente ligados à contaminação da água em cisternas. Tais fatores foram verificados em um número significativo das cisternas avaliadas neste estudo.

As famílias que apresentam melhores condições financeiras obtêm a água através da compra na zona urbana do município ou de reservatórios localizados em outras comunidades da zona rural do mesmo município, mesmo assim, a qualidade de água nesses casos é associada à cloração em algumas situações, e não ao quadro de manejo dos reservatórios de forma geral. Esse cenário evidencia mais uma vez, a necessidade da capacitação e instrução dos moradores no que diz respeito à manutenção dos reservatórios, de forma a atentar para a qualidade da água. Segundo Souza et al (2011, p. 82),

Neste contexto de práticas inadequadas, carência de infra-estrutura e baixo nível de conhecimento, faz-se necessário investimento em desenvolvimento de barreiras sanitárias apropriadas à região e consciência ambiental por parte dos usuários. Dispositivos de descarte das primeiras águas das primeiras precipitações e a tomada de água por tubulação costumam ser muito eficientes na melhoria da qualidade da água armazenada.

A conscientização dos moradores em relação ao manejo da qualidade da água dos reservatórios é um aspecto de fundamental importância que necessita ser assistido pelas organizações que através das parceiras possibilitaram a construção dos reservatórios. Como pontua Souza et al (2011), práticas como o desvio e descarte da água das primeiras precipitações, são fundamentais para melhoria da qualidade da água, uma vez que evita que a sujeira presente no telhado seja armazenada no reservatório.

De acordo com os dados obtidos, as cisternas em média chegam a ficar cheias nos primeiros meses do ano em decorrências das precipitações. No entanto, a água das cisternas não é suficiente para a manutenção das atividades básicas nas residências, por isso, ainda prevalece a captação de água em barreiros e tanques de pedra, como mostra a figura 03, sendo os tanques os mais recorrentes e utilizados. Nessa perspectiva, os moradores não são inteiramente dependentes das cisternas de placas. Segundo Vianna (2015, p. 431),

Nessa tecnologia, a água das chuvas é recolhida nas cavidades e fendas das rochas e lajedos, dando origem a pequenas áreas de captação de água. A água captada permite a dessedentação animal, da mesma forma que a sua utilização para atividades domésticas, como a lavagem de roupas.

Dessa forma, os tanques de pedra se mostram reservatórios de função complementar, essenciais para a manutenção das atividades de subsistência como criação de animais e cultivos agrícolas, sendo então, um complemento que possibilita economizar a água das cisternas de placas. Nesse contexto, a construção de novos tanques artificiais em rochas e lajedos se mostra como uma alternativa viável para o armazenamento e disponibilização de maior quantidade de água para os moradores da comunidade, tendo em vista a escassez de água em alguns períodos do ano.

Figura 03 – Tanque de Pedra na Comunidade de Torre



Fonte: Os autores (2019)

Conforme apontam Silva et al. (2009, p. 124), em pesquisa realizada nos municípios de Boa Vista e Montadas, ambos no estado da Paraíba,

Outras estratégias vêm sendo utilizadas para o armazenamento e gerenciamento dos escassos recursos hídricos do semiárido, a exemplo dos tanques de pedras, pequenos reservatórios de água construídos para aproveitar os lajedos de pedra da região, efetuando-se o aumento da capacidade de armazenamento de água através de construções de alvenaria. Isso permite ter-se um pequeno reservatório de água potável para a dessedentação dos animais, para as atividades domésticas de limpeza e outras utilizações que não exijam uma elevada qualidade da água.

Tais apontamentos demonstram que o reparo e ampliação da capacidade de armazenamento dos tanques de pedra é uma prática comum no Semiárido. E evidenciam resultados positivos dessa tecnologia, representando principalmente pela contribuição para o armazenamento da água.

Os usos da água captada pelas cisternas estão enquadrados no grupo consuntivo, “aqueles em que o uso da água implica no seu consumo, na sua redução quantitativa” (TORRES; MACHADO, 2012, p. 150). Os tipos de uso atribuídos pelos moradores por quantidade consumida foram: autoconsumo, atividades domésticas, irrigação de lavouras e manutenção de animais. A maior frequência para o autoconsumo ocorre no período da estiagem e já diversificação dos usos ocorre com maior frequência no período chuvoso, em virtude da maior disponibilidade de água.

Como aponta Silva (2006, p. 123), a disponibilidade de água no Semiárido nordestino é “reduzida e caracterizada por marcantes diferenças entre o período chuvoso e o seco. Embora haja regiões com precipitação de 800 mm, outras não excedem os 200 mm”. Tal realidade provoca a retração dos usos diversificados da água na estiagem, em virtude da necessidade do autoconsumo e dessedentação de animais.

Outra informação que se destacou no questionário foi em relação aos gastos e desperdícios. Mesmo durante os anos com poucas precipitações na região, os moradores não têm consciência da necessidade de economizar a água, por isso, utilizam em demasia para diversos fins, como irrigação de culturas agrícolas. Havendo apenas um racionamento no período da estiagem, no entanto os desperdícios e gastos excessivos são comuns mesmo durante o período de escassez. Provocando-se assim, na estiagem, conflitos por água.

Os moradores relatam frequentes desentendimentos pelo uso da água em locais que possuem baixas quantidades, em particular em locais privados em que os proprietários não permitem a retirada em grande quantidade ou desperdício da água. Outra parcela relata a falta de abastecimento público por parte dos órgãos responsáveis, como por exemplo, as forças armadas (Exército), que só faz a distribuição em apenas 2 cisternas das 30 observadas. Outro conflito narrado refere-se ao preço da água, que na estiagem chega a atingir valores elevados, impossibilitando a compra pelos moradores locais. Segundo as famílias não resta opção a não ser a compra da água, nesses casos, a prioridade de uso se restringe e ao autoconsumo e dessedentação animal.

Como analisado, devido o longo período de estiagem, os moradores locais sempre enfrentaram conflitos pela busca da água nesta localidade. Segundo Ribeiro (2008), os conflitos pelo uso da água ocorrem em todo o mundo, e dentre os principais está a comercialização. Em se tratando do Brasil, e em particular da região do Semiárido nordestino, em vista da necessidade de múltiplos usos da água, os conflitos se apresentam com mais evidência. Com a chegada das cisternas de placas, houve uma significativa diminuição desses conflitos na comunidade Torre, no entanto, ainda são verificados frequentes desentendimentos associados à má distribuição pública. Corroborando os apontamentos de Ribeiro (2008), a comercialização da água e abastecimento público são principais conflitos verificados na localidade, o elevado custo financeiro dos carros pipas dificulta a compra da água nos períodos estiagem e a má distribuição do abastecimento público intensifica os conflitos.

Segundo Rebouças (2002) a construção de açudes, tanques e barragens é de extrema importância para a captação e disponibilização da água para o consumo humano e dos seres vivos em geral, que necessitam direta ou indiretamente para sua sobrevivência. Dessa forma, vale ressaltar a importância desses reservatórios para a localidade estudada, que mesmo com a chegada das cisternas de placas, não deixou de ter estes reservatórios como os principais meios de captação e fonte de água. Na Comunidade a água desses reservatórios tem seu uso diretamente relacionado ao consumo animal, irrigação de lavouras e fins domésticos, como lavagem de roupas.

Nesse contexto, estes reservatórios desempenham papel de apoio, permitindo economizar a água das cisternas, que passa a ser utilizada exclusivamente para o consumo humano, principalmente no período da estiagem, em que a procura pela água e a comercialização torna-se situações conflituosas para os moradores. A figura 04 mostra

uma lagoa formada em uma área plana do terreno, sua água é utilizada para diversos fins na comunidade, com destaque para o consumo animal.

Figura 04 – Lagoa da Comunidade de Torre



Fonte: Os autores (2018)

Os resultados mostram que a implantação das cisternas de placas na zona rural do município de Serra Redonda trouxe benefícios e maiores perspectivas para os moradores no que diz respeito à disponibilidade, usos da água, gestão participativa, bem como a manutenção de atividades econômicas, representadas pela agricultura de subsistência e a criação de animais nas pequenas propriedades. Diante desse cenário, os resultados apontaram elevada importância das cisternas de placas para os moradores locais, e para o estilo de vida desenvolvido na comunidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De formal, os principais usos da água atribuídos pelos entrevistados foram: autoconsumo e usos diversos, neste último, enquadram-se usos referentes à: lavagem de roupa, consumo animal, irrigação, dentre outros serviços em que se faz necessário o uso da água. Os usos são retraídos nos períodos de estiagem, voltando-se exclusivamente ao autoconsumo, dessedentação animal e manutenção das atividades básicas nas residências. O desperdício de água se mostrou uma prática comum, não só nos meses chuvosos, como também nos períodos de escassez, o que aponta para a necessidade de conscientização dos moradores.

Quanto à importância das cisternas de placas na comunidade, os moradores atribuíram as seguintes percepções: importante e muito importante. Não houve predominância de uma resposta em relação à outra, mas sim mesma quantidade de

respostas para cada percepção. Tais resultados evidenciam o reconhecimento dos benefícios trazidos pelas cisternas de placas por parte dos moradores, ao mesmo tempo em que reafirmam as melhorias à qualidade de vida, promovidas pela implantação dessa tecnologia na comunidade.

Com a sua chegada à comunidade de Torre, as cisternas vêm desempenhando um papel fundamental na vida da população residente nesta localidade. Começando pelas construções, que proporcionou a alguns moradores que até então não possuíam nenhuma qualificação profissional, receber formação profissional e construir cisternas, não só na comunidade observada, como também em outras localidades. Nesse sentido, durante a implantação, as cisternas não só possibilitaram a criação de postos de trabalho, ainda que temporário, como permitiram a qualificação profissional dos moradores que atuaram na construção.

Outro ponto mencionado pelos moradores em relação à importância das cisternas, diz respeito à praticidade e a proximidade do reservatório das casas, em vista que no período anterior a construção dessas Tecnologias Sociais Hídricas, os moradores necessitavam percorrer longas distâncias para ter acesso à água. Com seus reservatórios, e possibilidade de usos diversos, a comunidade comemora as facilidades advindas com cisternas, ficando evidente pelo fato de que antes andavam de 1 a 5 km em busca de água, que na maioria das vezes era poluída por diversos tipos de agentes prejudiciais a saúde humana e hoje dispõem de reservatórios e quintais orgânicos em suas residências. Nessa perspectiva, as cisternas de placas na comunidade se mostraram importante agente de desenvolvimento socioeconômico, pois atuam diretamente na manutenção da qualidade de vida e na promoção da cidadania.

Tanto os moradores não contemplados pelos programas sociais de convívio com a estiagem, como também, os que não têm condição financeira necessária para a construção do reservatório, relataram que conseguem água para consumo através da ajuda dos vizinhos ou parentes que, de maneira solidária, compartilham e permitem o uso para o autoconsumo. Para os usos diversos, estes moradores dependem de açudes, lagoas, barragens, poços e tanques de pedra encontrados na própria comunidade ou localidades adjacentes. O transporte da água costuma ser feito através de animais de carga, dos reservatórios até as residências. Mesmo diante das melhorias proporcionadas pelas cisternas, a população ainda necessita de medidas governamentais e políticas de abastecimento das famílias que vivem na região, pois constantemente estão diante de

conflitos pelo uso da água, seja pela sua escassez ou pela sua má distribuição para as famílias da comunidade.

REFERÊNCIAS

AMORIM, M.C.C.; PORTO, E.R. Considerações sobre controle e vigilância da qualidade de água de cisternas e seus tratamentos. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva**, 2003, Juazeiro. CD Rom.

ASA. **Articulação do Semiárido**. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br>>. Acesso em: 31 maio 2018.

CONTI, I. L. Transição paradigmática na convivência com o Semiárido In. CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O. (Orgs.). **Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. Editora IABS, Brasília-DF. Brasil. 2013.

CPRM. **Serviço Geológico do Brasil**. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Serra Redonda, estado da Paraíba/ Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DNOCS. **Departamento Nacional de Obras Contra as Secas**. Disponível em: <<http://www2.dnocs.gov.br/>>. Acesso em: 31 maio 2018.

FRANÇA, F. M. C. et al. **Cisterna de placas: construção, uso e conservação**. Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010. 33p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 02 abr. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente para os municípios e para as Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2018**, 2018. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101609.pdf>>. Acesso em 02 abr. 2019.

INSA - Instituto Nacional do Semiárido. **Agricultura temporária: Semiárido brasileiro 2017**, 2018. Disponível em: <https://portal.insa.gov.br/images/acervo-livros/Tabela%20Agricultura_RESUMO%203.pdf>. Acesso em 03 de abril de 2019.

LIMA, A. E. F.; SILVA, D. R.; SAMPAIO, J. L. F. As tecnologias sociais como estratégias de convivência com a escassez de água no Semiárido Cearense. **Conex. Ci. e Tecnol.** Fortaleza/CE, v. 5, n. 3, p. 9-21, nov. 2011.

LIMA, G. A. C. **A dinâmica espacial do município de Serra Redonda-PB: Dos caminhos dos gados á uma centralidade em processo**. 2015. 51f. Monografia (Graduação em Geografia) Departamento de Geografia, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Campina Grande-PB, 2015.

LUCENA, S. C. B. A importância das cisternas para a sobrevivência dos agricultores no interior da Paraíba. In.: XII CONG. NAC. DE MEIO AMBIENTE DE POÇO DE CALDAS-MG, 8, 2015. **Anais...** Poço de Caldas: GSC, 2015.

OLIVEIRA, D. B. S. **O Uso das Tecnologias Sociais Hídricas na Zona Rural do Semiárido Paraibano: Entre o combate a seca e a convivência com o semiárido.** 2013. 186f. Dissertação apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGG. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2013.

PEREIRA, M. D. B.; OLIVEIRA, D. S.; VIANNA, P. C. G. **Análise do Alcance e da distribuição das cisternas de placas no meio rural da microrregião de Souza-PB.** Disponível em: <
<http://www.capacidades.gov.br/blog/download/id/78/post/542/midia/11875>>. Acesso em 25 Maio 2018.

REBOUÇAS, A. C. Água doce no mundo no Brasil. In.: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISE, G (Orgs.). **Águas Doces No Brasil: capital ecológico, uso e conservação,** São Paulo: Ed. Escrituras. 2002.

RIBEIRO, W.C. **Geografia Política da Água.** São Paulo: Annablume. 2008.

SILVA, J. B.; GUERRA, L. D.; GOMES, R. A.; FERNANDES, M. Ecologia política das cisternas de placas: uma abordagem sociológica das medidas governamentais recentes relativas aos problemas de abastecimento de água em comunidades rurais de Boa Vista e Montadas-PB. **Cronos**, Natal-RN, v. 10, n. 2, p. 121-143, jul./dez. 2009.

SILVA, J. V.; RAMOS, M. M. Q. Cisternas de placas: um estudo sobre o uso e a gerência da água no sítio Cantinho município de Serra Branca – PB- Brasil. **INTESA**, v.7, n.1, p. 91-105 jan/dez, 2013.

SILVA, M. M. P. Educação Ambiental para o uso sustentável de água de cisternas em comunidades rurais da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra.** v. supl. n.1, p. 122-136, 2006.

SOUZA, A. B. S.; COSTA, C. T. F.; FIRMINO, P. R. A. BATISTA, V. S. Tecnologias Sociais de convivência com o Semiárido na região do Cariri cearense. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 34, n. 2, p. 197-220, maio/ago. 2017.

SOUZA, S. H. B.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; SANTOS, S. M. S. PESSOA, S. G. S. Avaliação da Qualidade da Água e da Eficácia de Barreiras Sanitárias em Sistemas para Aproveitamento de Águas de Chuva. **RBRH — Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.16 n.3, p.81-93, jul/set 2011.

TORRE, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. **Introdução à Hidrogeografia.** São Paulo: Cengage Learning. 2012.

VIANNA, P. C. G. As grandes obras hídricas e as tecnologias sociais hídricas, uma convivência necessária. In.: MIDITIERO JUNIOR, M. A.; GARCIA, M. F.; VIANNA, P. C.

G. (Orgs.). **A questão agrária no século XXI: escalas, dinâmicas e conflitos territoriais.** – 1 ed.- São Paulo: Outras Expressões, 2015, p.405-433.

