

## **ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DAS CHUVAS EM CISTERNAS: MUDANÇAS NA ROTINA DAS FAMÍLIAS BENEFICIADAS**

Larissa Araújo Alencar<sup>1</sup>; Anderson Maciel Soares<sup>2</sup>; Renato de Freitas Souza<sup>3</sup>;  
Andreia Conrado Figueirêdo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), [larissaaraujoalencar@gmail.com](mailto:larissaaraujoalencar@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), [andersonmacielsoares@gmail.com](mailto:andersonmacielsoares@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), [renato.defs@mail.com](mailto:renato.defs@mail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), [andreia\\_conrado@hotmail.com](mailto:andreia_conrado@hotmail.com)

### **RESUMO**

O Brasil é um país de grande potencial hídrico, no entanto, a região semiárida brasileira sofre com a escassez hídrica, destacando-se como principais características climáticas a alta evapo-transpiração que acentua os déficits hídricos nos períodos sem chuvas além de temperaturas médias elevadas, bem como chuvas irregulares e más distribuídas no tempo e no espaço geográfico. Diante deste cenário, a construção de Cisternas e Cisternões surge como uma estratégia de convivência com o semiárido, onde permite a captação e armazenamento da água das chuvas. O presente estudo teve por objetivo verificar a utilização da água das chuvas armazenadas em cisternas no sítio Nova Olinda pertencente ao município de Sousa - PB. A pesquisa contou com a abordagem quantitativa com caráter descritivo, onde para coleta de dados utilizou-se um questionário semiestruturado no intuito de descrever o processo e a utilização da água das cisternas como também as melhorias na rotina das famílias após a implementação dessa fonte de armazenamento. Os resultados mostraram que a maioria dos entrevistados tem consciência da importância da economia de água diante da escassez sofrida na região. Em relação a utilização da água da cisterna os participantes disseram que aproveitam a água principalmente com as tarefas domésticas e de higiene como: cozinhar, beber e tomar banho. Enquanto que a água do Cisternão é empregada em finalidades como lavagem de roupa, louça, irrigação de hortas orgânicas e para o gado quando os reservatórios como os açudes secam durante o período de estiagem. Nota-se uma melhora na qualidade de vida dos moradores depois da implementação das cisternas.

**Palavras-chave:** Semiárido, Escassez hídrica, Água da chuva.

### **INTRODUÇÃO**

A água é o elemento natural mais abundante no Planeta Terra, sendo considerado durante séculos como elemento natural infindável e suas definições quase sempre restritas às características físico-químicas. No entanto, a partir da segunda metade do século XX a água passou a ser inserida na agenda política nacional e internacional devido ao novo cenário mundial de discussões sobre o Meio Ambiente, passando a ser considerada como um recurso estratégico e de fundamental importância na origem e perpetuação da vida (OLIVEIRA, 2013).

A água é um recurso estratégico fundamental na vida do planeta, possuindo importância ecológica, econômica e social, uma vez que: sustenta a biodiversidade, suporta todos os ciclos naturais, é vital aos ecossistemas tanto vegetal como animal, indispensável para o desenvolvimento das atividades agrícolas, na produção de alimentos e ao abastecimento humano (TUNDISI, 2005, BRANCO, 2002, REBOUÇAS, 2006).

O Brasil é um dos países com o maior potencial hídrico, onde assim como no resto do mundo a água sempre desempenhou diversas funções. Todavia, a má distribuição desse recurso no território nacional aliado ao seu crescente consumo tem a tornada escassa e gerado uma enormidade de conflitos colocando em risco seus usos múltiplos (OLIVEIRA, 2013).

Dentre as regiões submetidas ao cenário de escassez hídrica se destacam as zonas Semiáridas, destacando-se como principais características climáticas a alta evapo-transpiração que acentua os déficits hídricos nos períodos sem chuvas, temperaturas médias elevadas, bem como chuvas irregulares e más distribuídas no tempo e no espaço geográfico produzindo períodos de estiagem (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2012, SANTOS, C., et. al, 2007).

A disponibilidade de água na região Semiárida é um problema que envolve toda sociedade, principalmente os poderes públicos, onde as ações na maioria das vezes não são realizadas de forma correta. Desse modo, se a água da chuva fosse captada e armazenada utilizando tecnologias simples, como no caso das cisternas, o suprimento de água para famílias e comunidades rurais estaria assegurado (ARAÚJO, 2014, ARSKY et. al, 2013).

O primeiro programa com o intuito de suprir a necessidade da água para população dessa região só surgiu no início dos anos 2000, por meio do Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC), promovido pela Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), que visava garantir o acesso a água para as famílias da zona rural através da construção de cisternas (ASA, 2017).

A cisterna de placa é um reservatório cilíndrico com medidas básicas de 3,4m de diâmetro por 2,3m de altura, que constitui-se como uma tecnologia popular de abastecimento de água de baixo custo, prática e segura que capacita a própria comunidade para o aproveitamento da água da chuva através do escoamento desta do telhado, sendo captada pelas calhas e caindo diretamente na cisterna na qual é armazenada, permitindo suprir a necessidade de consumo de uma família de cinco pessoas por um período de estiagem de oito meses (ARAÚJO, 2014, ARSKY et. al. 2013).

Portanto, este trabalho teve como objetivo verificar a utilização da água das chuvas armazenadas em cisternas no sítio Nova Olinda pertencente ao município de Sousa - PB.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa foi realizada entre o período de 21 de agosto a 12 de setembro de 2017 no Sítio Nova Olinda pertencente ao município de Sousa, no estado da Paraíba, onde foram realizadas visitas nas 50 casas que compõem o Sítio em questão. O presente estudo constitui-se como uma pesquisa descritiva conforme as orientações de Gil (2002).

A coleta de dados ocorreu através da aplicação de um questionário semiestruturado composto por 8 questões abertas e fechadas, no intuito de verificar como ocorre a utilização da água das cisternas, bem como a melhoria na rotina das famílias após a implementação dessa fonte de armazenamento de águas das chuvas no sítio. A abordagem dos dados ocorreu de forma quantitativa que, conforme Cajueiro (2013), mensura e quantifica as informações, traduzindo-as em números, opiniões e informações para serem analisadas e classificadas, com base em determinadas técnicas estatísticas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Participaram dessa pesquisa os moradores do Sítio Nova Olinda pertencente ao município de Sousa-PB, sendo que no momento da visita a maioria dos entrevistados foram pessoas do sexo feminino (62%), embora os entrevistados masculinos também contribuíram para a concretização deste trabalho. Com relação à idade dos participantes desta pesquisa, estes tinham entre 22 e 75 anos, com nível de escolaridade entre fundamental incompleto a ensino médio completo.

Desejou-se saber no primeiro momento qual a frequência de economia de água, sendo que 80% dos entrevistados afirmaram fazer diariamente economia de água, ressaltando que é uma prática muito importante e necessária por causa da escassez sofrida na região semiárida, a qual se faz parte, devido à pouca pluviosidade dos últimos anos. Embora, uma pequena parcela dos participantes (20%) responderam que apenas às vezes fazem economia, isso por que as atividades realizadas na casa requerem uma demanda grande de água. As respostas dos moradores coincidem com os relatos de Silva et al. (2006), onde eles se referem ao semiárido como região onde a escassez de água representa o maior obstáculo da população, especialmente as rurais, quando se refere ao desenvolvimento social e econômico.

Quanto ao reservatório destinado para o acúmulo e preservação da água, os questionados responderam em unanimidade possuir em casa cisterna com capacidade de 16 mil litros como fonte de armazenamento de água (Figura 01). Para esse processo de captação

de água alguns dos moradores do sítio dispõem ainda, de cisternão (cisterna de maior porte) com capacidade de 52 mil litros de água, onde a capacitação é maior do que a cisterna comum e permite a utilização de água em outras atividades como irrigação de hortas caseiras.

**Figura 01.** Cisterna utilizados por moradores na captação de água das chuvas.



**Fonte:** Arquivo dos autores, 2017.

O reservatório cisternão pode ser de duas maneiras, o primeiro modo de captação da água é por meio de uma quadra de alvenaria construída em declínio para que a água escorra para um cano que faz a comunicação entre a quadra e o cisternão (Figura 02), ou por meio de dois tanques construídos como elementos filtradores de resíduos (argila, folhas, pedras etc.) onde neles também existem canos de comunicação para a passagem de água.

**Figura 02.** Cisternão de calçadão.



**Fonte:** Arquivo dos autores, 2017.

Ambos os cisternões possuem a mesma capacidade (52 mil litros), diferindo apenas no modo de captação da água. No sítio em questão observa-se que 60% da população possui esse tipo de reservatório, onde deste número cerca da metade é de propriedade exclusiva, enquanto que a outra metade do número total de cisternões existentes são compartilhados entre dois ou três vizinhos. O cisternão com a quadra de alvenaria é popularmente conhecido como cisternão de calçadão e o com tanques como cisternão de enxurrada (Figura 03).

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

[www.conidis.com.br](http://www.conidis.com.br)

**Figura 03.** Cisternão de enxurrada



**Fonte:** Arquivo dos autores, 2017.

Em relação a utilização da água da cisterna os participantes disseram que aproveitam água principalmente com as tarefas domésticas e de higiene como: cozinhar, beber e tomar banho. Enquanto que a água do cisternão é empregada em finalidades como lavagem de roupa e louça, irrigação de hortas orgânicas e para o gado quando os reservatórios como os açudes secam durante o período de estiagem. Esse resultado é discutido por Palhares (2016), em seu trabalho onde ele afirma que as cisternas além de serem um recurso de armazenamento da água da chuva, garante ao ser humano uma água de qualidade que pode ser utilizadas para o consumo e de todas as atividades domésticas, além de permitir a sua utilização em atividades agropecuárias que também beneficiam o homem.

Referente ao questionamento como as cisternas e os cisternões são abastecidos, os moradores do sítio afirmaram que esses reservatórios são abastecidos por água da chuva, embora 30% destes estão sendo atualmente abastecidos por água de carros pipa. Segundo os participantes essa água advinda de carros pipa é recebida por meio de um cadastro feito pelo exército, onde os recipientes são cheios em intervalos de 15 dias. Ainda de acordo com os entrevistados essa água distribuída é tratada, mas os moradores não sabem informar de onde ela é proveniente.

De acordo com Silva et al. (2006), a preocupação com a captação e armazenamento das águas da chuva aumentaram nos últimos anos, onde as cisternas são muito utilizadas nesse processo de acumulação de água, devido a sua simplicidade na construção e por fornecer ainda água de qualidade para beber e cozinhar, além de outras atividades domésticas.

Foi perguntado aos entrevistados ainda, quais as mudanças ocorridas em sua rotina com o uso desses reservatórios para o armazenamento de água, dentre as respostas destacam-se a produção de hortaliças para o consumo familiar como: alface, pimentão, coentro (Figura

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

[www.conidis.com.br](http://www.conidis.com.br)

04) e ervas utilizadas em chás e na medicina popular como o hortelã, a malva, erva cidreira e capim santo. De acordo com Fonseca (2012), as cisternas tem essencialmente a intenção de armazenamento de água das chuvas, embora não sejam exclusivamente destinadas para essa única finalidade. Assim, a utilização de água de cisternas diferem entre as localidades e principalmente da zona urbana e rural, onde nelas podem ser empregadas em cultivos de hortaliças por exemplo.

**Figura 04.** Cultivo de coentro irrigado por água de cisternão.



**Fonte:** Arquivo dos autores, 2017.

Ainda se observa, proveniente da utilização de água dos cisternões só que em poucas quantidades o cultivo de mandioca, batata, milho (Figura 05) quiabo, maxixe e melancia ambos para alimentação da família, não havendo nenhum tipo de comercialização por causa que as quantidades são pequenas, isso devido a economia da água.

**Figura 05:** Plantio de milho irrigado com água de cisternão.



**Fonte:** Arquivo dos autores, 2017.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a utilização de cisternas como modo de captação e armazenamento de água das chuvas possibilita a população beneficiada o acesso a água de boa qualidade que pode ser

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

[www.conidis.com.br](http://www.conidis.com.br)

destinada as mais diversas atividades desde as domésticas como as agropecuárias. Nota-se o melhoramento da qualidade de vida dos moradores do sítio Nova Olinda depois da implementação das cisternas, abrindo espaço para o cultivo de alimentos orgânicos em suas próprias residências.

## REFERÊNCIAS

ASA, **Articulação do Semiárido Brasileiro**. Disponível em: > <http://www.asabrasil.org.br/semiarido>< . Acesso em: >01 de Setembro de 2017.

ARAÚJO, J. G. F. **O uso das Tecnologias Sociais Hídricas na Zona Rural do Semiárido Paraibano: Entre o Combate a Seca e a Convivência com o Semiárido**. 2014. 79f. Monografia (Graduação em Ciências Exatas), Universidade Estadual da Paraíba, Patos – PB, 2014. 79p.

ARSKY, I. DA C.; SANTANA, V. L.; PEREIRA, C. M. Acesso à água no Semiárido: a água para o consumo humano. In: CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O. (Org). **Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. Brasília-DF: Editora IABS, 2013. p. 159-166.

BRANCO, S. M. In: **Águas Doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação**.

CAJUEIRO, R. L. P. Metodologia da pesquisa científica. In: CAJUEIRO, R. L. P. **Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos: guias práticos do estudante**. 2. ed. São Paulo: Vozes, 2013. p. 13-24.

FONSECA, J. E. **Implantação de cisternas para armazenamento de água de chuva e seus impactos na saúde infantil: um estudo de coorte em Berilo e Chapada do Norte, Minas Gerais**. 2012. 283f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Belo Horizonte-MG, 2012. 283f.

GIL, A. C. Como classificar as pesquisas. In: GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 44-45.

REBOUÇAS. A. C.; BRAGA. B.; TUNDISI. G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo. Editora: Escrituras. 2002.

MONTENEGRO, A. A. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L. **Olhares sobre as Políticas Públicas de recursos hídricos para o Semiárido**. In: GHEYI, H. R. et. Al. Recursos Hídricos em Regiões Semiáridas: Estudos e Aplicações. Instituto Nacional do Semiárido, Cruz das Almas, BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012. p. 02-24.

OLIVEIRA, D. B. S. de. **O Uso das Tecnologias Sociais Hídricas na Zona Rural do Semiárido Paraibano: Entre o combate a seca e a convivência com o semiárido**. 2013. 169f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Geografia), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2013. 169p.

PALHARES, J. C. P.; **Captação de água de chuva e armazenamento em cisterna para uso**

(83) 3322.3222

[contato@conidis.com.br](mailto:contato@conidis.com.br)

[www.conidis.com.br](http://www.conidis.com.br)

**na produção animal.** Embrapa Pecuária Sudeste, 2016.

REBOUÇAS, A. C. Água doce no mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** São Paulo: Escrituras. 2006. p. 1-35.

SANTOS, C. F. dos.; SCHISTEK, H.; OBERHOFER, M.. **No Semi-árido, Viver é Aprender a Conviver:** Conhecendo o Semi-árido em Busca da Convivência. Brasil: Franciscana, 2007. 48p.

SILVA, M. M. P. da; Educação ambiental para o uso sustentável de água de cisternas em Comunidades rurais da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra.** v. 6, n.1, 2006.

TUNDISI, J. G. **Água no Século XXI:** Enfrentando a Escassez, 2º Ed. [São Carlos]: RiMa, 2005. 251p.