

## **TIPOS DE CISTERNAS UTILIZADAS PARA O ARMAZENAMENTO DA ÁGUA NA REGIÃO DO SEMIÁRIDO**

Daniel Pessanha de Queiroz (1); Cristiane Rodrigues Macedo (2); Claudio Luis de Araújo Neto (3)

<sup>1</sup>Faculdade Maurício de Nassau de Campina Grande – PB - (FMN); E-mail: daniel\_pessanha99@hotmail.com

<sup>2</sup>Faculdade Maurício de Nassau de Campina Grande – PB - (FMN); E-mail: cris.rmacedo@gmail.com

<sup>3</sup>Faculdade Maurício de Nassau de Campina Grande – PB - (FMN); E-mail: claudioluisneto@gmail.com

### **Introdução**

É notável a escassez da água na região do semiárido, ocasionado por questões naturais como: baixas influências de massa de ar, poucas chuvas e sua localização geográfica que é fator determinante para o tipo de clima, vegetação e o estilo de vida na região do semiárido. Diante disso, moradores da região buscam de diversos artifícios para poder lidar com a problemática da água, dessa maneira o uso de vários tipos de cisternas se tornou comum na região com a finalidade de captar águas pluviais, armazenar e manter suas propriedades para uso.

O objetivo desse trabalho é verificar os tipos de cisternas que são utilizadas na região do semiárido.

A cisterna consiste num reservatório fechado para armazenar a água da chuva, para consumo humano e de pequenos animais. Esta técnica possui caráter permanente destinada a captar, preservar e minimizar as perdas de água de chuva proveniente do escoamento superficial, garantindo não só a quantidade e qualidade de água para consumo humano como também a liberação de mão-de-obra, por se localizar próxima à moradia, principalmente naquelas áreas com recursos hídricos escassos (LOPES et al., 2002).

Os tipos de cisternas mais conhecidos e construídas nas comunidades rurais do semiárido Brasileiro, com sucesso, são: cisterna de placas de cimento, tela-cimento, ferro cimento, de tijolos, e cisternas de cal; cada tipo apresentando suas características próprias, vantagens e desvantagens (GNADLINGER, 2008).

Cisternas de placas de cimento utiliza o telhado da residência da família para captar seu recurso hídrico levando-o para o reservatório, que conseqüentemente será utilizada para o consumo humano (SILVA et al., 2013).

Cisternas de tela-cimento é construída na superfície e representa uma simplificação da tecnologia tradicional, mantendo, porém, o princípio básico de ferro cimento que garante resistência e segurança contra vazamento (SCHISTEK, 1998).

Cisternas de ferro cimento é adequada especialmente para a construção individual. Em cima de um fundo cimentado é construído uma armação de arame de aço (diâmetro do arame até 5 mm). Esta armação é enrolada várias vezes com telas de arame (GNADLINGER, 1995).

Cisternas de tijolos fica também cerca de dois terços debaixo do chão como a cisterna de placas de cimento. Ele também exige uma escavação maior, para que se possa trabalhar na parte externa da parede. A parede circular de tijolos é levantada em uma base concretada garantindo maior elasticidade da estrutura (GNADLINGER, 1995).

Cisternas de cal fica praticamente na sua totalidade debaixo da terra, sendo que muitas vezes só uma pequena parte da cúpula superior aparece na superfície. A terra é escavada na medida exata do tamanho da cisterna (GNADLINGER, 1999).

Cisternas de polietileno Segundo o Ministério do Desenvolvimento Social é de facilmente implantada no semiárido pelo fato de possuir material de fácil manuseio, o que permite uma instalação mais rápida (BRASIL, 2013).

Cisternas em Fibra de Vidro ou Polímero Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV), impermeável, elimina o risco de vazamentos e percolação de líquidos ou substâncias tóxicas do solo para o interior do reservatório conservando a água limpa e sem cheiro (PALHARES et al., 2012).

## **Metodologia**

A metodologia consistiu na revisão bibliográfica de livros, revistas e artigos, na qual possibilitaram o levantamento de dados e determinar quais os tipos de cisternas são usados na região do semiárido brasileiro.

## **Resultados e discussão**

Constatou-se que na região do semiárido, utilizam-se de sete tipos de cisternas para captação e armazenamento da água, que são: cisterna de placas de cimento, tela-cimento, ferro cimento, de tijolos, de cal, de polietileno e cisterna de fibra de vidro.

As cisternas de placas de cimento são muito utilizadas na região do semiárido pelo seu processo construtivo simples. Contribui com a economia das zonas rurais, uma vez que os moradores locais conseguem executar a construção sem que haja necessidade de mão de obra especializada de acordo com a Figura 1.



**Figura 1:** Cisterna rural de placas pré-moldadas.  
**Fonte:** UFRRJ, (2011).

As cisternas de tela-cimento possuem armadura de tela que envolve toda sua circunferência e posteriormente ocorre a concretagem, construção mais recente quando comparada com a de placas de cimento. Muito usada em regiões de sítios do semiárido de acordo com a Figura 2.



**Figura 2:** Cisterna tela-cimento.  
**Fonte:** ACM, (2010).

As cisternas de ferro cimento de acordo com a Figura 3 são bem semelhantes com a de tela-cimento, uma das principais diferenças é ausência de tela na sua construção, também é de costume serem usadas na zona rural, e quando solicitadas na zona urbana, na maioria das vezes são em pequenas cidades do interior.



**Figura 3:** Cisterna ferro cimento.  
**Fonte:** CCTDI, (2014).

As cisternas de tijolos, como o próprio nome diz, sua parte estrutural é composta além do aço, por tijolos na sua circunferência, garantindo uma maior segurança a estrutura e isolamento a percolação da água de acordo com a Figura 4.



**Figura 4:** Cisterna de tijolos.  
**Fonte:** XICLIVISTA, (2011).

As cisternas de cal, tem essa nomenclatura pelo fato de que na maioria dos casos elas ficam situadas quase na sua totalidade abaixo da superfície, e a parte superior exposta, é pintada com cal de acordo com a Figura 5.



**Figura 5:** Cisterna de Cal.  
**Fonte:** INTEGRAÇÃO, (2013).

Cisternas de polietileno de acordo com a Figura 6, é um material industrializado de boa qualidade, que permite a segurança de isolamento total da água armazenada, contribuindo para a permanência da qualidade da água, porém seu uso na zona rural é bastante questionado, pelo fato de ser um produto que necessita apenas de instalação hidráulica e possui valor de mercado maior do que as cisternas convencionais, sendo concorrente dos moradores da região semiárida que vive da construção de cisternas.



**Figura 6:** Cisterna de Polietileno.  
**Fonte:** SEDINOR, (2016).

As cisternas de fibra de vidro são semelhantes as cisternas de polietileno, porém com valor de mercado maior, uma vez que se trata de um material mais refinado de acordo com a Figura 7.



**Figura 7:** Cisterna de Fibra de Vidro.  
**Fonte:** SEDINOR, (2016).

## Conclusões

Conclui-se que a população do semiárido utiliza-se de sete tipos de cisternas, cada uma com suas particularidades, nas quais as cisternas construídas *in loco* possuem processos construtivos semelhante variando apenas algumas etapas na sua construção. As cisternas de placas de concreto são as mais antigas construídas na região, na qual possibilitam a partir delas, criarem outros tipos de cisternas com melhorias, como por exemplo as que usam aço e tela em sua estrutura, resistindo melhor a esforços provocados pelo armazenamento da água. As cisternas construídas *in loco* são de baixo custo quando comparadas com as cisternas fabricadas de polietileno e de fibra de vidro, que possuem excelente qualidades de armazenamentos, porém por se tratar cisternas fabricadas por grandes industrias, retira-se parte da economia dos moradores da zona rural do semiárido, que sobrevive da construção de cisternas, além de possuir valor de mercado mais elevado. A maioria das cisternas do semiárido, localizam-se em zonas rurais e em cidades de pequeno porte, pelo fato que essas áreas possuem maiores dificuldades de recepção da água, sendo muitas das vezes

escasso o uso da água encanada, diante disso o uso de cisterna é de fundamental importância para a sobrevivência da população no semiárido.

**Palavras-Chave:** Cisternas; armazenamento; semiárido.

## Referências

- Água para a Casa da Montanha (ACM). 2010. Disponível em: <https://yvypora.wordpress.com/2010/08/15/agua-para-a-casa-da-montanha/>. Acesso em 05/10/2017.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. Conselho Nacional de Assistência Social. Bahia, 2013.
- Cooperativa Central de Tecnologia Desenvolvimento e Informação (CCTDI). 2014. Disponível em: <http://www.coopertecti.com.br/developmento-sustentavel>. Acesso em 29/09/2017.
- GNADLINGER J, Cisterns for Rural Low Income Communities in Northeast Brazil, 7th IRCSA Proceedings, Beijing, China, 1995.
- GNADLINGER J, Redescobrimdo a Cal para construir Cisternas, Paulo Afonso - BA, 1999.
- GNADLINGER, J. Técnica de diferentes tipos de cisternas, construídas em comunidades rurais do Semiárido brasileiro. Juazeiro, BA: IRPAA, 2008.
- INTEGRAÇÃO. População de Casinhas recebe cisternas. 2013. Disponível em: <http://integracaofm88.blogspot.com.br/2013/05/populacao-de-casinhas-recebe-cisternas.html>. Acesso em 06/10/2017.
- LOPES, P.R.C.; SILVA, M.S.L.; ANJOS, J.B.; GOMES, T.C. Captação e armazenamento de água de chuva no Semiárido do Nordeste do Brasil. Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água, 14, Cuiabá. Anais...Cuiabá: SBCS: UFMT, 2002.
- PALHARES, J. C. P.; GUIDONI, A. L. Qualidade da água de chuva armazenada em cisterna utilizada na dessedentação de suínos e bovinos de corte. Revista Ambiente & Água, Taubaté, v.7, p.244-254, 06/2012.
- SEDINOR. Técnicos do IDENE iniciam fiscalização em 2001 cisternas de polietileno. 2016. Disponível em: <http://www.sedinor.mg.gov.br/ajuda/story/3945-giro-pelas-regionais>. Acesso em 10/10/2017.
- SILVA, N.L.A.; SANTOS, D.B.S.; KLEIN, M.R.K.; AZEVEDO, D.O.A.; MEDEIROS, S.S. Impactos sócio-econômicos do Projeto Cisternas II em comunidades do município de Ibipêba, Bahia. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.16; p. 2013.
- SCHISTEK, H., A Construção de Cisternas de Tela e Arame, Editora Fonte Viva, 1998.
- Universidade Federal Rural Rio de Janeiro (UFRRJ). Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão Científica e Tecnologia em Agroecologia UFRRJ. 2011. Disponível em: <https://niarural.wordpress.com/2011/10/03/capacitacao-para-construcao-de-cisterna-de-placas-em-seropedica-rj/>. Acesso em 29/09/2017.
- XICLIVISTA. 2011. Disponível em: <http://xiclista.blogspot.com.br/2011/09/muro.html>. Acesso em 05/10/2017.