

## VANTAGENS DO USO DA CISTERNA PARA O APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA EM COMUNIDADES PERIFÉRICAS: UM CASO NA CIDADE DE PELOTAS/RS

**TAIANE FEIJÓ RICARDO<sup>1</sup>; GABRIELA CORRÊA RODRÍGUEZ<sup>2</sup>; GIOVANA MENDES DE OLIVEIRA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – feijotaiane@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – gabrielarodriguez.geo@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – geoliveira.ufpel@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por água demonstra a necessidade de modificações em sua gestão, ao passo que a população, em diversas partes do mundo, já sofre com a sua escassez (FERREIRA, L. 2011). Para o uso eficiente da água, pode-se pensar em fontes alternativas para um consumo reduzido e inteligente, como o aproveitamento da água da chuva para fins não potáveis. Dessa forma, reduz-se a captação de águas naturais e o decorrente impacto causado na bacia, assim como proporciona a redução dos custos com o abastecimento de água já que no Brasil “consome-se entre 100 e 350 litros, a depender da região, per capita de água potável por dia, enquanto apenas cerca de dois litros são utilizados realmente para beber” (COHIM, 2007, p. 3). Ou seja, a água potável que seria utilizada para um fim ‘menos nobre’, pode ser direcionada para atender a necessidade de consumo adequada (SILVA, 2004 citado por PAIXÃO et al, 2016).

De acordo com Silva e Tassi (2005, citado por Goldenfum, 2015) o processo de aproveitamento da água da chuva se dá através da captação da precipitação no telhado e no posterior armazenamento em cisternas. A água captada do telhado, após ser filtrada pelo sistema de coleta, pode ser utilizada para limpeza de pátios, descargas de bacias sanitárias, irrigação de gramados, entre outros. (ABNT, 2007). Portanto, as vantagens da utilização desse sistema consistem principalmente em economia para o usuário, qualidade ambiental e controle de enchentes urbanas (GOLDENFUM, 2015).

Nesse viés, o projeto de extensão interdisciplinar ‘Hortas Urbanas: Um projeto de sustentabilidade urbana para a comunidade pelotense’, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), faz um trabalho com a comunidade periférica da Associação Comunitária de Moradores da Cohab Tablada, em que foi desenvolvido um protótipo de demonstração da cisterna para aproveitamento da água da chuva que será desenvolvida, visando diminuir o consumo de água potável utilizada para regar a horta.

### 2. METODOLOGIA

A NBR 15.527 indica métodos de dimensionamento para determinação do volume da cisterna. O método que foi utilizado nesse trabalho é o Método Prático Australiano, que consiste na equação do volume mensal produzido pela chuva, em metros cúbicos, determinado pela área de captação da chuva multiplicada pelo coeficiente de escoamento superficial e pela diferença entre a precipitação média mensal e a interceptação da água que molha as superfícies e perdas por evaporação (ABNT, 2007).

Dessa forma, realizou-se a medição da área do telhado e da área total ocupada pelos canteiros e levantaram-se os dados de precipitação pluviométrica mensais da cidade de Pelotas fornecidos pela Embrapa/ETB - Campus da UFPel. Assim, definiu-se que a cisterna de capacidade de volume de 1000 litros seria a escolha adequada e mais viável economicamente.

Para demonstrar o sistema de captação, coleta e armazenamento definidos, foi desenvolvido um protótipo de cisterna para o aproveitamento da água da chuva, inspirado a partir de um projeto experimental que foi desenvolvido com base na NBR 15527.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto Hortas Urbanas teve início em 2017 atuando na UBS Osório, na Associação de Moradores da Cohab Tablada em 2018 e em 2019 iniciou-se trabalhos na UBS Py Crespo. Atualmente contamos com a colaboração entre os cursos de Geografia, Engenharia Civil, Agronomia, Gastronomia, Nutrição e Sociologia. E temos como principais ideologias a sustentabilidade ambiental urbana, segurança alimentar, agricultura orgânica e tecnologias sociais.

As bolsistas do projeto realizaram a construção de um protótipo de aproveitamento da água da chuva (Figura 1), baseado no resultado de uma ampla pesquisa online em que foi elegido como base o modelo do projeto experimental 'Sempre Sustentável' e como resultado obteve-se uma estrutura composta por telhado e calha como sistema de captação, encanamentos com tubos de PVC como sistema de condução e, na tubulação de descida, um sistema de filtragem com filtro executado a um corte inclinado de 45º e uma tela mosqueteiro fixada para reter impurezas mais densas, assim como um separador de águas para sujeiras mais finas.

Figura 1 – Protótipo de minicisterna para reaproveitamento de água da chuva



Fonte: Acervo das autoras

Por se tratar de um projeto de extensão entre universidade e comunidade, prezamos pela opinião e participação ativa das populações em que o projeto atua. Sendo assim, é importante não só essas pessoas compreenderem a proposta do sistema, mas também se identificarem, aceitarem sua aplicação e colaborarem com sua execução. Nessa intenção, foi realizada uma oficina de exposição e demonstração do protótipo a fim de promover uma discussão sobre as vantagens de sua implementação, trocas de experiências sobre o tema e ilustração da proposta de realização do sistema in loco.

A partir da apresentação do protótipo foi possível mediar uma série de discussões a respeito das vantagens desse sistema, sendo os pontos mais destacados: a economia para o usuário tanto na perspectiva ambiental quanto financeira, visto que a quantidade de água potável que antes se utilizava para regar a horta vai passar a ser por água da chuva, ou seja, a cisterna passa a atuar de forma complementar ao sistema de abastecimento urbano; a qualidade ambiental, já que se criou com a comunidade a noção de sustentabilidade; e por fim, o controle de enchentes urbanas naquela área, pois entendemos que a água da chuva evita de se acumular nas ruas para ser armazenada na cisterna a partir do recolhimento pelo telhado do prédio da associação, assim como por haver uma cultura de repetição dos conhecimentos por parte dos moradores que já comentam em implementar esse sistema em suas casas.

Outro fator importante é a autonomia que a comunidade desenvolve a partir da apropriação das tecnologias e métodos desenvolvidos no sistema proposto como tecnologia social, que representa uma solução de melhoria de condições de vida e inclusão social, a partir do momento em que se garante um bem básico como a água e seu uso em plantações orgânicas, e que resultam em uma maior segurança alimentar (ITS, 2004). Ou seja, as pessoas produzem alimentos suficientes para satisfazer suas necessidades diárias por uma vida ativa e saudável, e dispõe de produtos que muitas famílias não teriam acesso financeiramente por não ser base da alimentação urbana barata, rica em gorduras e açúcares (FAO, 2012).

#### 4. CONCLUSÕES

Entendemos que a elaboração de um sistema de aproveitamento de água da chuva é essencial para o desenvolvimento de uma cidade mais sustentável e um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Concluímos que a confecção do protótipo possibilitou além de todas as vantagens citadas nesse trabalho, uma construção de consciência de consumo por parte da comunidade, já que as etapas de recolhimento, armazenamento e uso desse sistema são perceptíveis, e através da apropriação desses processos a população passa a fazer escolhas mais sustentáveis.

Além disso, por se tratar de comunidades periféricas compreendemos que a aplicação desse tipo de tecnologia social contribui para uma sustentabilidade ambiental urbana acessível e para todos. Lograr o acesso dessa tecnologia na associação de moradores é importante, pois corresponde a um ponto de referência no bairro. Por fim, concluímos que o uso da cisterna é uma alternativa para o consumo reduzido, inteligente e econômico, que realizado em conjunto com uma abordagem inclusiva e de agentes transformadores serve como um grande instrumento rumo à transformação do espaço urbano, pelo uso eficiente da água e consumo adequado.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ABNT. NBR 15527: Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.** Rio de Janeiro, 2007.

COHIM, E; GARCIA, A. P.; KIPERSTOK, A. Captação de água de chuva no meio urbano para usos não potáveis. **6º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva.** Belo Horizonte, 2007.

FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura). **Criar cidades mais verdes.** Itália. 2012. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i1610p/i1610p00.pdf>. Acesso em: 01 set. 2019.

FERREIRA, Luciane. **Do acesso à água e do seu reconhecimento como direito humano.** Revista de Direito Público, Londrina, v.6, nº1, p. 55-69. Jan/Abr. 2011.

GOLDENFUM, Joel. **Reaproveitamento de águas pluviais.** II Simpósio Nacional sobre o Uso da Água na Agricultura. Passo Fundo/RS. 2006.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. In: **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil. 2004.

PAIXÃO, Jade; LIMA, Pedro; MIRANDA, Daniel. **Elaboração de projeto de captação e aproveitamento de água pluvial para fins não potáveis [...].** 10º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva. Belém/PA. 2016.

SEMPRE SUSTENTÁVEL. **Projeto experimental de aproveitamento de água da chuva com a tecnologia da minicisterna para residência urbana.** Disponível em: <http://www.semresustentavel.com.br/hidrica/minicisterna/minicisterna.htm> Acesso em: 05 jun. 2019.