

## TÉCNICAS DE CAPTAÇÃO E REUSO DE ÁGUA EM RESIDÊNCIAS

Daniela Gislane de Oliveira(\*), Isadora Alves Lovo

\* Universidade de Ribeirão Preto

### RESUMO

O presente trabalho apresenta técnicas de captação de água em uma residência, tanto como águas pluviais, como águas cinzas, e seu posterior reuso. Tendo em vista o elevado crescimento populacional, que ocasiona uma escassez cada vez maior de água, faz-se necessária a busca por alternativas que possam suprir a demanda de água pelos seres humanos, visando seu gerenciamento e uso racional para sua conservação. Além do mais, o desperdício de água é apontado com um dos principais responsáveis pela crise hídrica, uma vez que a população fortalece a ideia de uma “fonte inesgotável” e o custo cobrado pelas companhias de saneamento é muito baixo. Tendo em vista todos os fatos apresentados anteriormente, a busca por alternativas para reaproveitamento da água está crescendo a cada dia, como exemplo a captação da água da chuva e reuso de águas cinzas para fins não potáveis. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é apresentar algumas formas de captação e reuso de águas pluviais e águas cinzas em residências e quais são os cuidados necessários para implantação desses sistemas.

**PALAVRAS-CHAVE:** reuso de água, captação de água, técnicas.

### INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e as alterações climáticas, associados aos padrões de consumo de novos produtos resultantes do desenvolvimento tecnológico, aceleram a redução da disponibilidade de água em algumas regiões devido ao aumento de sua utilização e da pressão sobre as fontes existentes.

Por muito tempo, os esforços mantiveram-se na gestão da oferta, adequando-se redes de abastecimento e, por diversas vezes, buscando água cada vez mais longe, visando apenas o lado econômico, sem se preocupar com o meio ambiente e com maneiras de se, realmente, “economizar” a água.

A água é um símbolo comum da humanidade que deveria ser respeitado e valorizado. É indispensável à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar. Contudo, devido à sua má administração e às atitudes humanas, está cada vez mais difícil encontrá-la em quantidade e qualidade satisfatórias, pois, ainda que o total de água que participa do ciclo hidrológico não se altere, pode-se mudar sua qualidade e distribuição.

O desperdício é apontado como um dos principais responsáveis pela crise hídrica, visto que a maior parte da população não dá o devido valor à água, fortalecendo a ideia de uma “fonte inesgotável”. Um fator que contribui para este descaso é o custo cobrado pelas companhias de saneamento, muito baixo quando comparado com outros produtos do mercado, além da falta de consciência e educação da população sobre os recursos hídricos.

Todos esses problemas associados justificam a necessidade de se estudar técnicas alternativas para reaproveitamento da água, como captação da água da chuva e reuso da água nas residências para fins não potáveis (irrigação de jardins, lavagem de veículos e calçadas, descargas em vasos sanitários, etc).

Sendo assim, o presente trabalho consiste em apresentar formas de captação, utilização e reuso de água em atividades humanas, analisando as alternativas propostas na literatura e construindo um pensamento crítico sobre os benefícios proporcionados, tanto na perspectiva econômica, quanto ambiental.

### OBJETIVOS

Implantar a importância de técnicas de captação e reuso de água em uma residência, bem como desenvolver uma síntese das informações disponíveis sobre o tema, construindo um pensamento crítico sobre os benefícios proporcionados econômico e ambientalmente.

### METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi baseada em pesquisas bibliográficas em artigos científicos, teses, dissertações, livros, revistas, sites, dentre outros, relacionados com as técnicas de captação e reuso de água em uma residência (captação de água pluvial, reuso da água da chuva, reuso de águas cinza, etc).

## RESULTADOS

### Captação e Aproveitamento de Águas Pluviais

Atualmente muitos países realizam o aproveitamento de águas pluviais (da chuva), como Estados Unidos, Alemanha e Japão. No Brasil, algumas regiões começaram a adotar esse tipo de aproveitamento, uma vez que isso se faz necessário devido à diminuição de água fornecida pelas companhias de saneamento, ocasionando, como consequência, a diminuição dos custos com água potável e a redução do risco de enchentes, uma vez que as cidades possuem quase que a totalidade de seu solo impermeabilizado por ruas, calçadas e edificações (VASCONCELOS, 2007).

A captação da água da chuva em residências pode ser feita de maneira simples, com a implantação de calhas no telhado de forma que a água escoe para um reservatório fechado. Como a primeira água que cai no telhado retira suas impurezas, ela não deve ser armazenada para futura utilização, mas o restante pode servir para várias atividades domésticas em que não se faz necessário a água potável (VASCONCELOS, 2007).

Esse reservatório fechado é usualmente chamado de cisterna, localizado ao abrigo da luz e do calor. A água que escoo para a cisterna é bombeada para uma caixa d'água paralela à rede hidráulica normal, passando por uma etapa de filtração. O dimensionamento de cada reservatório varia conforme a área de captação de água e os índices de chuva da região (VASCONCELOS, 2007).

A água proveniente de sistemas de captação de águas pluviais poderá ser utilizada somente para (CARVALHO, 2013):

- irrigação de jardins e áreas verdes;
- lavagem de veículos, pisos e calçadas;
- tanques e canais para fins paisagísticos, exceto chafarizes;
- torres de resfriamento de sistemas de ar condicionado central;
- descarga em vasos sanitários.

A implantação do sistema de captação e aproveitamento de águas da chuva deve primar pelo princípio da sustentabilidade, contemplar soluções economicamente viáveis, ambientalmente corretas e socialmente adequadas (CARVALHO, 2013).

O responsável técnico pela implantação do sistema de captação e aproveitamento de águas pluviais deverá elaborar instruções eficazes que apresentem os cuidados necessários à proteção da saúde pública, bem como a periodicidade de limpeza e desinfecção do sistema (CARVALHO, 2013).

### Reuso de Água de uma residência

Segundo estudos do Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB) (2009), do total do consumo de água em residências brasileiras, 40% são destinadas para fins não potáveis, tais como descargas sanitárias, lavagem de roupas e banhos. As descargas sanitárias podem consumir até 21% do consumo total, justificando a necessidade de conscientização e implementação de soluções de racionalização de água, como as bacias sanitárias.

Em um estudo do PROSAB (2009), o perfil de consumo de água de uma residência pode ser apresentado pelo gráfico da Figura 1.



Figura 1: Perfil de consumo de água de uma residência. Fonte: PROSAB, 2009. Adaptado pelos autores.

Nota-se que existe um potencial de 64% para captação de águas cinza claras, sendo provenientes 35% da lavagem de roupas e 29% dos lavatórios e chuveiros, podendo ser destinados para utilização em descargas sanitárias e o restante em outras atividades cotidianas que não necessitam de água potável, como lavagem de pisos e calçadas, carros, etc (BARROS, 2015).

Um sistema que pode ser utilizado é a implantação de um reservatório que capta água do banho do piso superior de uma residência e a encaminha para reuso na descarga sanitária do piso inferior. A água passa por um processo simples de filtração com peneira e desinfecção com cloro e, geralmente, fica acumulada em um reservatório de 200 L. Recomenda-se que a água não permaneça no reservatório por mais que 24 horas, pois existe uma preocupação com a saúde dos usuários. Vale ressaltar que as manutenções e limpezas devem ser realizadas constantemente (SEMPRE SUSTENTÁVEL, 2010; BARROS, 2015).

Outra sugestão é a implantação de um sistema de baixo custo em que a água da pia do banheiro é reutilizada na descarga sanitária diretamente sem tratamento (BARROS, 2015).

Ressalta-se que, independentemente do tipo de reuso utilizado, deve-se sempre manter os cuidados necessários à proteção da saúde e a periodicidade de limpeza e desinfecção do sistema.

## **CONCLUSÕES**

Técnicas de captação e reuso de água em uma residência são necessários para a conservação da água potável e devem ser utilizados tendo em mentes a viabilidade da sustentabilidade hídrica e econômica.

Tal proposta é interessante para uma residência e tornar-se-á muito mais viável se aplicada para bairros, setores e cidades, pois, além da economia de água potável que proporciona, diminuirá as cargas cinéticas e mecânicas de seu escoamento para as redes pluviais e barateará o tratamento de água, colaborando com o meio ambiente.

Devem-se estudar constantemente novas técnicas para captação e reuso da água em uma residência, tanto da chuva como de águas cinza, para fins não potáveis. No entanto, ressalta-se a importância dos cuidados necessários para execução dessas técnicas, pois os sistemas devem seguir normas para garantia da qualidade técnica, operacional e econômica.

Contudo, mesmo com a apresentação de tais técnicas, ainda há pouca informação difundida entre a população sobre seus riscos e não há fiscalização sobre as tecnologias utilizadas para captação e reuso tanto da água da chuva como de águas cinza, podendo ocasionar a exposição das pessoas a organismos patogênicos e colocar em risco a saúde humana.

Os programas de incentivo à redução da água devem ser criados nos municípios. Eles levam informações e apresentam propostas do que as pessoas podem realizar em suas residências para colaborar com o meio ambiente, reduzindo o consumo de água potável e gerando economia financeira.

Portanto, após todas as técnicas apresentadas, a população deve se conscientizar a respeito da quantidade de água disponível no mundo e a quantidade que utilizam e como pode ser reaproveitada. Sugere-se que as técnicas de captação e reuso da água sejam implantadas nas residências durante o processo de construção devido ao menor custo e como pré-requisito para aprovação da mesma no Conselho Regional de Engenharia – CREA.

A população deve ter consciência que a redução do consumo de água se faz necessário e devem-se aproveitar os recursos naturais de forma sustentável, unindo os benefícios ambientais aos econômicos a favor do equilíbrio natural do planeta.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Barros, J. S.; Santos, L. J. C. M.; Silva, M. F. L.; Oliveira, M. J.; Araújo, V. H. **Reuso de Água em residências: uma solução para o uso não potável e seus riscos**. VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Porto Alegre – RS, 2015.
2. Carvalho, L. F. C.; Queiroz, L. **Captação e Reuso de Água Pluvial em residências no Distrito Federal**. Curso de Gestão Ambiental. Faculdades PROMOVE de Brasília, 2013.
3. Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB). **Uso racional de Água e Energia. Conservação de Água e Energia em Sistemas Prediais e Públicos de Abastecimento de Água**. Rio de Janeiro – RJ, 2009.

4. Silva, M. A.; Santana, C. G. **Reuso de Água: possibilidades de redução do desperdício nas atividades domésticas.** Revista do CEDS. Periódico do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB. Nº 1. Agosto/setembro de 2014.
5. Vasconcelos, L. F.; Ferreira, O. M. **Captação de Água de chuva para uso domiciliar: estudo de caso.** Universidade Católica de Goiás. Departamento de Engenharia. Engenharia Ambiental. Goiânia – GO, 2007.