

# APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA CISTERNA CONVENCIONAL



## O QUE É E COMO FUNCIONA?

Trata-se de um sistema desenvolvido para captar e armazenar água da chuva que poderá ser utilizada para diversos fins, como descarga de banheiros, irrigação de hortas, rega de plantas, limpeza de casas e calçadas. A captação da água é feita por meio de calhas acopladas ao telhado de uma edificação, sendo direcionada até uma cisterna (caixa d'água) por meio de tubulações. Antes de chegar à cisterna para o armazenamento, a água passa por um filtro de sólidos e por um sistema de descarte da primeira água, que não é utilizada por fazer a lavagem dos telhados.

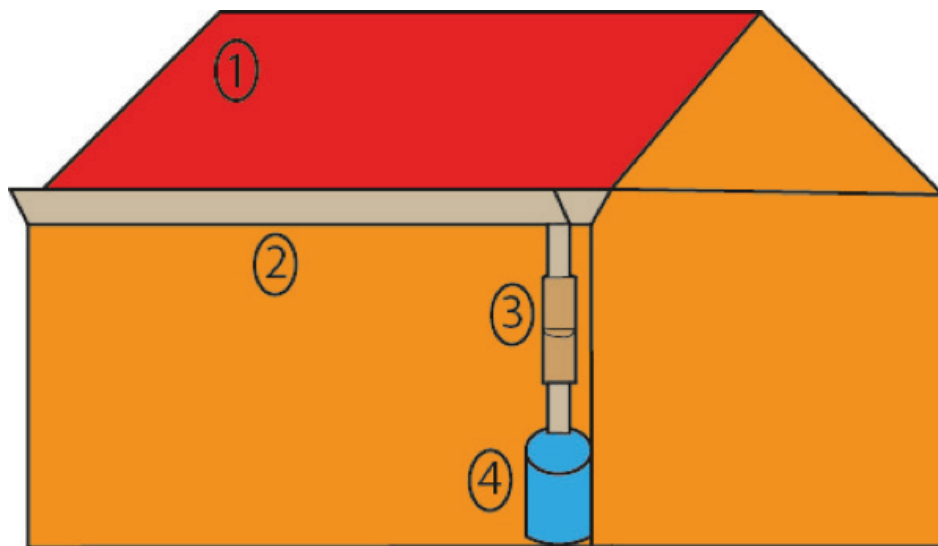


Figura 1: Esquema de coleta e encaminhamento da água para a cisterna. 1 - telhado como captador de água. 2- calha acoplada ao telhado. 3- filtro de sólidos. 4- cisterna. Fonte: elaboração própria.

## VANTAGENS DE SE UTILIZAR O SISTEMA

- Contribui para atenuar o problema de falta de água em regiões de pouca chuva ou que apresentam estiagens prolongadas;
- Reduz gastos com a conta de água proveniente do abastecimento público;

- Ajuda a conter enchentes e alagamentos, pois parte da água que seria drenada para ruas e rios, é armazenada;
- A água proveniente da chuva apresenta qualidade para ser diretamente aproveitada para diversos fins.

## DIMENSIONAMENTO E CONSTRUÇÃO

O volume da caixa d'água utilizada como reservatório deve ser calculado com base na área de telhado disponível para captação, nos índices pluviométricos da região e nas finalidades da água coletada.

A construção compreende as seguintes ações:

- Instalar as calhas coletoras acopladas ao telhado da edificação, envolvendo todo o perímetro da área em que se quer fazer a captação;
- Instalar a tubulação das calhas até o reservatório;
- Em meio a tubulação que levará a água até a cisterna, acoplar o filtro de sólidos e, se necessário, o sistema de descarte da primeira água;
- Se a cisterna estiver em um nível mais baixo que o ponto de utilização é necessária a instalação de uma bomba.

## O QUE É E COMO FAZER O FILTRO DE SÓLIDOS E O SISTEMA DE DESCARTE DA PRIMEIRA ÁGUA

### Filtro de Sólidos

Tem a função de reter e evitar que escoem junto com a água, para o reservatório, as sujeiras mais grossas como folhas de árvores, insetos, fezes de animais e outros materiais que possam estar presentes no telhado. Essa é uma etapa muito importante, pois mesmo que a água não seja utilizada para fins nobres, sólidos grosseiros podem danificar a bomba. Existem locais em que é possível encontrar esta peça pronta ou, por um custo bem menor, é possível construí-la.

Um **modelo autolimpante** que pode ser construído para ser acoplado na tubulação de descida da água da calha do telhado até o reservatório, é apresentado a seguir:

### Materiais necessários:

- ½ m de tubo PVC de mesmo diâmetro da tubulação que leva a água das calhas até o reservatório.
- ½ m de tela de mosquitoireiro ou semelhante
- lixa 80
- cola para PVC
- serra para cano PVC

Esse filtro nada mais é do que a união de dois pedaços de tubo PVC, um encaixado no outro, com uma tela entre os dois tubos, formando uma inclinação (+/- 45°) devido ao corte feito na peça. A abertura gerada faz com que as sujeiras coletadas possam sair do sistema sem nenhuma intervenção, tornando-o autolimpante.

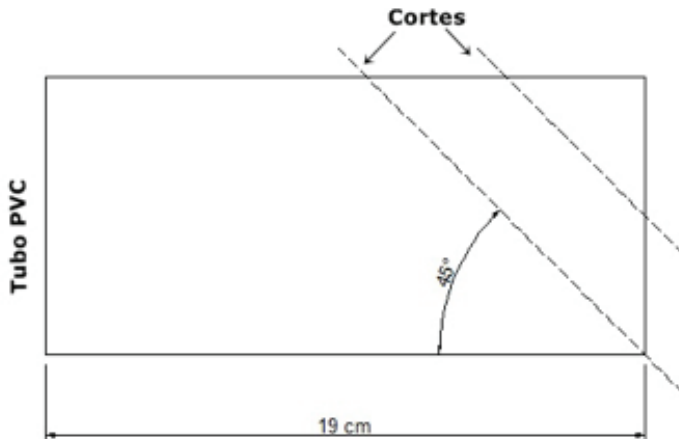


Figura 2: Esquema de corte do tubo de PVC. Fonte: adaptação [sempresustentavel.com.br](http://sempresustentavel.com.br)

**Montagem:** com o auxílio da serra, recorte duas vezes o tubo PVC, formando um ângulo de 45° com sua linha de extensão. Lixe as partes cortadas para obter um acabamento suave.

Posicione a tela de mosquitoireiro sobre toda a superfície inclinada do maior pedaço cortado de PVC e cole a tela no perímetro do tubo. Encaixe essa peça no restante da tubulação de descida da calha, ou na parte restante



Figura 3: Confeção do filtro de sólidos. 1 - recorte do tubo PVC em 45°. 2 - peça maior a ser encaixada na tubulação. 3 - colocação da tela na peça maior. 4 - junção da peça maior no restante da tubulação e colagem da peça menor para um melhor acabamento.

do ½m de PVC, e cole bem as laterais para não haver movimentação ou vazamento. Cole ainda a parte menor, recortada no primeiro passo, na boca da abertura gerada, para um melhor acabamento e proteção da tela.

Esse Filtro, além de ser autolimpante, também vai descartar uma parte da água de chuva fraca e uma pequena porção das chuvas fortes para fazer a limpeza da tela. Os sólidos mais finos, que ainda passarão pela tela, irão para o sistema de descarte da primeira água.

## SISTEMA DE DESCARTE DA PRIMEIRA ÁGUA

A função desse sistema é separar a primeira água de cada chuva, que faz a limpeza da atmosfera, do telhado e das tubulações. Essa separação evita a presença de coliformes oriundos da defecação de animais no telhado, fator que tornaria a água imprópria para diversos usos como irrigação de hortas, por exemplo. A quantidade de água descartada é calculada em relação à área de telhado utilizada para captação, com valores que variam entre 0,5 mm e 2,0 mm de água por metro quadrado de telhado.

Após calcular a quantidade de água que deve ser separada, calcula-se o tamanho e diâmetro de um tubo de PVC que tenha capacidade de armazenar esta água. Este tubo deve estar tampado na parte inferior para coletar a água e ser aberto para drenagem após cada chuva. A passagem da água para o reservatório é feita através de uma peça (Tê) instalada na parte superior do tubo.

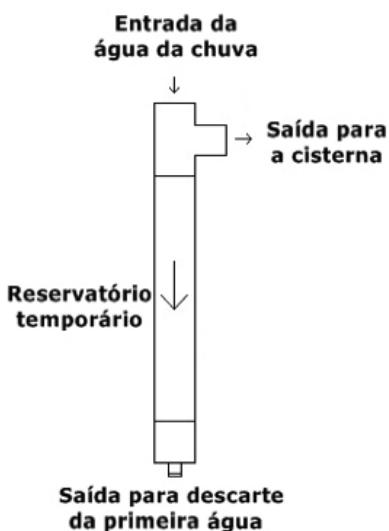


Figura 4: Sistema de descarte da primeira água. Fonte: [sempresustentavel.com.br](http://sempresustentavel.com.br)

O sistema de descarte não é obrigatório se a finalidade da água for apenas para usos menos exigentes como limpeza de calçadas, rega de plantas e descargas de banheiros. Se a água for usada em chuveiros, irrigação de hortas e lavagem de louças, por exemplo, esse sistema torna-se indispensável.

Para evitar que o material se torne quebradiço devido ao contato direto com o sol, recomenda-se pintar toda a canalização, incluindo os sistemas de filtro de sólidos e descarte da primeira água. A pintura servirá como proteção do PVC, aumentando sua durabilidade.

## **OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

A operação do sistema é muito simples: a cada chuva, deve-se retirar a água que se encontra no sistema de descarte abrindo a tampa da parte inferior do tubo de PVC. A tela utilizada no filtro de sólidos e as calhas coletoras devem passar por limpeza periódica.

A caixa d'água deve ser inspecionada e limpa regularmente.

A bomba deve passar por manutenção a cada seis meses ou quando houver alteração em seu funcionamento.

**Saiba mais em:**  
**[www.sempresustentavel.com.br](http://www.sempresustentavel.com.br)**



Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água

## Coordenador Geral:

Paulo Belli Filho

## Colaboradores:

Amanda Kempt Schroeder

Giuliano Eugenio de Souza

Hugo Gosmann

Maurício Luiz Sens

Ramon Lucas Dalssaso

Valéria Veras

## Projeto Gráfico

Diagramação: Breno Biagiotti

Ilustração: Rodrigo Veras



[www.facebook.com/tsgall](http://www.facebook.com/tsgall)

[www.tsga.ufsc.br](http://www.tsga.ufsc.br)

(48) 3334-4480 ou (48) 3721-7230

Gestão: Execução Técnica:

Patrocínio:



FAPÉU



Epagri



Embrapa  
Suínos e Aves



UFSC



BR PETROBRAS



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA