



**Etec de Hortolândia  
Extensão João Franceschini  
Administração**

**Beatriz Sinara Fernandes Vizeli  
Bruna de Aquino Berton  
Gabriel Rodrigues Lima  
Patrick Donizete Rodrigues**

**A Sustentabilidade Eliminando Desperdícios  
Captação de Água Pluvial**

**São Paulo  
2020**

**Beatriz Sinara Fernandes Vizeli**

**Bruna de Aquino Berton**

**Gabriel Rodrigues Lima**

**Patrick Donizete Rodrigues**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Administração da ETEC de Hortolândia extensão João Franceschini, orientado pelo Prof. Ana Jutka, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Administração.

“Não podemos prever o futuro, mas podemos criá-lo.”

Paul Pilzer

## Resumo

Nosso projeto apresenta um dos maiores problemas enfrentados pela sociedade, o desperdício de água. Mediante a essa dificuldade apresentamos um método eficaz de captação da água por métodos pluviais, dessa maneira induzimos o reaproveitamento de forma sustentável, amenizando o desperdício.

Essa proposta atende principalmente o grupo de serviços domésticos, trazendo mais utilidade para um recurso natural que está entrando em escassez, pelo fato de ser descartada ou mal utilizada quando ainda existe um reaproveitamento eficaz.

Precisamos conscientizar e preparar as pessoas para essa carência de água limpa que atualmente atinge uma parte da população com a renda mais baixa, mais pode se tornar um problema mundial caso as pessoas não mudem seus hábitos.

## **Abstract**

Our project presents one of the biggest problems faced by society, the waste of water. Through this difficulty, we present an effective method of capturing water by rainwater methods, thereby inducing reuse in a sustainable manner, minimizing waste.

This proposal mainly serves the domestic services group, bringing more utility to a natural resource that is becoming scarce, due to the fact it is being discarded or misused when there is still an effective reuse.

We need to raise awareness and prepare people for this lack of clean water that currently affects part of the population with the lowest income, but it can become a worldwide problem if people do not change their habits.

## Sumário

Introdução .....	7
Objetivo .....	8
Objetivo Específico.....	8
Elaboração do Projeto .....	8
Método de Funcionamento.....	10
Tipos de Cisternas .....	10
Porque é Importante a Reutilização de Água? .....	11
Proveitos Em Obter Uma Cisterna .....	12
Dificuldades Encontradas.....	13
Período Chuvoso.....	14
Como Instalar Uma Cisterna .....	14
Cuidados Que Devem Ser Tomados Antes da Instalação .....	15
Limpeza da Cisterna .....	20
Considerações Finais.....	21
Referências Bibliográficas .....	22

## **Introdução**

Em função da viabilidade econômico da implantação de uma cisterna para aproveitamento de água de chuva, constando que a água é um bem essencial a vida de todos os seres vivos.

Sendo o principal intuito a valorização recursos naturais, captando e tratando a água pluvial, captada na cobertura de um edifício através de filtros e tubulações, que por sua vez, vai reduzir o consumo demasiado de água. Facilitando o acesso aos seres humanos, armazenamento e tratamento com direito a escolha do seu destino adequado, evitando a falta de forma sustentável.

Após o início da captação, as primeiras águas carregam ácidos e outro poluentes atmosférico, serão realizados o descarte e a separação atrás de tubulações, as próximas águas que vão estar bem mais limpas é armazenada em uma cisterna, sendo posteriormente bombeada para um reservatório superior. A água será destinada a atividades não potáveis, devido ao risco de contaminação da água coletada, como, descarga de vaso sanitário, máquina de lavar roupas e torneira externa (para irrigação de hortas, veículos, lavagem de pisos e outros não potável).

Contudo, este projeto tem como foco e viabilidade econômico/ambiente, destinados a usos urbanos para a redução de custos com água tratada e uma grande contribuição ao meio ambiente, proporcionando uma correta destinação desse bem.

## **Objetivo**

Esta pesquisa visa analisar a viabilidade de captação de água da chuva para fins não potável, utilizando instrumentos de baixo custo de implantação do projeto, facilitando a acesso de toda as classes sociais e empresas.

## **Objetivo Específico**

- Debater o grande problema de escassez de água no mundo de forma sustentável utilizando os recursos naturais;
- Implantação de reservatório para água pluvial;
- Contribuir na economia;
- Conscientizar a população da necessidade do reuso;
- Reduzir os casos de enchentes.

## **Elaboração do Projeto**

Em residências padrões a água pluvial pode ser usada de diversas maneiras como, irrigação de plantas, limpeza de cômodos, limpeza de veículos em geral, entre outras atividades.

Segundo Moura (2017) as atividades acima representam 50% do consumo físico da água. O projeto de captação de água pluvial é composto pelas seguintes etapas:

- Superfície de captação: são as áreas impermeáveis utilizadas como espaço de captação da água da chuva, sendo telhados, pátios, entre outras. O tamanho dessa área está ligado com o potencial de água pluvial que poderá ser aproveitada, em que o material referente a essa mesma área determinará a qualidade da água captada, bem como as perdas, as quais podem ser por absorção ou evaporação. Entre as áreas citadas, a mais utilizada são os telhados, pois a qualidade da água captada e fornecida por eles é melhor.
- Calhas e Tubulações: são utilizados para conduzir a chuva captada. São encontrados em vários materiais, sendo os mais utilizados os metálicos (alumínio e aço galvanizado) e de PVC. Essas tubulações que fazem parte do projeto devem

ser destacadas, como por exemplo em cores diferentes e com avisos, para evitar conexões com a rede de água potável.

- **Tratamentos:** destinados a qualidade da água, bem como seu destino final, em que de acordo com essas duas finalidades são definidos os tipos e a necessidade do tratamento. Alguns galhos, poluentes e outras impurezas presentes na água da chuva são mais abundantes nos primeiros milímetros de chuva, de forma que não é recomendado utilizar essa água, em que vários dispositivos foram criados e testados com esta finalidade.

- **Bombas e sistemas pressurizados:** são dispositivos utilizados quando os pontos de utilização já estão em níveis superiores, à do nível de água do reservatório principal. No momento da elaboração do projeto de captação da água pluvial, é necessário utilizar reservatórios elevados, bem como o transporte da água captada para os mesmos, de forma que se evite o bombeamento, quando possível e, assim aumentar a eficiência do sistema.

- **Reservatórios:** eles são elevados, apoiados ou enterrados. Podem ser fabricados Utilizando vários materiais, em que primeiramente, se faz necessário uma avaliação de cada caso, levando em consideração alguns elementos como: viabilidade técnica, disponibilidade local, estrutura necessária, custo e capacidade.

## Método de Funcionamento



## Tipos de Cisternas

O que poucos sabem é que cada residência possui uma necessidade hídrica, é importante determinar se sua residência depende de um estoque com 10.000 litros ou se apenas de 5.000 litros já é o bastante; existem casos onde uma cisterna com 3.000 litros já é mais que o suficiente para atender uma residência.

Os materiais usados para a construção de uma cisterna caseira podem ser encontrados em casas de construções; as mais comuns são feitas de plástico como: caixas d'água, grandes tambores e outros. Que não produzem cheiro e nem deixa cores na água e além disso ainda não prejudicam na qualidade da água.

As cisternas subterrâneas que são mais sofisticados e mais complexas, devem ser bem planejadas e merecem uma maior atenção para que insetos ou animais adentre o recipiente; caso não tenha espaço para a cisterna na residência a também modelos verticais que se parecem com pilares com concentram uma grande quantidade de água.

Apesar de parecer algo complexo uma cisterna pode ser produzida e instalada em poucos dias, o resultado é quase que imediato e com toda certeza fará uma grande diferença no fim do mês.

## Porque é Importante a Reutilização de Água?

O aproveitamento de água pluvial é uma das alternativas mais eficientes para reduzir o consumo de água tratada. Segundo dado de uma pesquisa realizada em 2017 a captação de água de chuva apresentou redução de aproximadamente 30% no consumo de água potável, podendo chegar até 60% de redução.

Se imaginarmos que a mesma família composta por três pessoas optasse pela utilização de um sistema de aproveitamento de água pluvial, isso significa que, em termos numéricos, a redução no consumo de água poderia variar de 180 a 360 litros de água por consumo diários! Levando em consideração que as contas são mensais isso significaria uma economia de 5400 a 10800 litros de água mensais.

Apesar de a água proveniente da captação pluvial ser de uso não nobre, isto é, não ser considerada potável, existem muitas atividades que podem ser feitas com ela. É importante observar que o consumo de água por morador de uma residência é majoritariamente composto por essas atividades, desta forma a implementação desse sistema teria muita utilidade! Segue composição do uso e suas respectivas porcentagens.

O que poucos sabem é que o Brasil está em sexto lugar no ranking de países com o maior uso excessivo de água potável, tendo em média um consumo de 185 litros por habitante. Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2019 o estado do Rio de Janeiro teve o maior consumo de água por habitante dentro de 50 anos, são mais de 248,3 litros.

Segue a foto do ranking oficial do consumo de água mundial:

País	Consumo per capita (litros/dia para cada habitante)
Estados Unidos	575
Itália	385
México	365
Noruega	300
Alemanha	195
<b>Brasil</b>	<b>185</b>
Índia	135
China	85
Gana	35
Etiópia/Haiti	15

Imagem retirada de [www.ibge.gov.br/](http://www.ibge.gov.br/) acesso em 24 de julho de de 2020

Podemos observar que a medida em que os países de primeiro mundo se desenvolvem economicamente e socialmente, o consumo de água vai se acentuando, isso obviamente eleva ainda média global, na tabela a baixo podemos observar o aumento ao decorrer dos anos.

Ano	Água consumida (km <sup>3</sup> /ano)
1900	580
1950	1400
2000	4000
2025 (estimativa)	5200

Fonte: Organização das Nações Unidas

Observe que entre os anos de 1900 a 1950 o consumo passou de 580 para 1400 km<sup>3</sup> anuais de água, o que representa um aumento de 2,4 vezes em um período de cinquenta anos.

Nos cinquenta anos seguintes, o aumento foi de 2,8 vezes, saltando para 4000 km<sup>3</sup>/ano na virada do milênio. Segundo um cálculo da ONU (Organização das Nações Unidas), seguindo esses dados e as tendências de consumo atuais, estima que, no ano de 2025, o consumo mundial de água será de 5200 km<sup>3</sup>/ano — uma alta de 1,3 vezes em um período de 25 anos. Com isso podemos afirmar que a cada 50 anos o consumo de água aumenta quase que duas vezes mais, e a partir de 2025 o aumento será contínuo num período de 25 anos.

### **Proveitos Em Obter Uma Cisterna**

**Sustentabilidade:** A utilização de maneira mais consciente e racional dos recursos naturais geram grandes benefícios e melhoram a qualidade de vida de forma geral, a captação de água da chuva é um grande exemplo de consumo sustentável desse recurso.

**Segurança em tempos de racionamento:** Possuir um sistema de captação de água da chuva é, de certo modo, ter uma garantia de que esse recurso não faltará em períodos de racionamento e rodízios de água e esse problema será minimizado.

**Economia na conta de água:** Aproveitar a água da chuva é também uma das melhores maneiras de economizar na sua conta da água, essa atitude pode representar uma

economia de até 50% nos custos finais da sua conta e será uma evidente ajuda nesse momento de pandemia.

É importante mencionar que para experimentar essa economia não é preciso fazer grandes investimentos, pois o sistema de captação de água da chuva em geral, são bem simples, e não demandam grandes infraestruturas e mão de obra para a instalação.

Ajuda a conter enchentes: Se essa fosse uma medida amplamente difundida e empregada, em momentos de chuva fortes, um volume considerável de água deixaria de escoar pelas ruas, córregos e sistemas de drenagem da cidade, evitando inundações.

Por fim, a captação de água da chuva possui inúmeros benefícios e pode auxiliar na resolução e minimização de diversos problemas, contudo essa deve ser uma medida mais divulgada e estimulada.

Informação muda a ação.

### **Dificuldades Encontradas**

Em cisternas apoiadas:

Necessita de espaço;

Sua estrutura pode ser danificada com mais facilidade;

Se a tampa do tanque não for devidamente coberta, a água pode ser contaminada por mosquitos que trazem doenças graves.

Cisternas Enterradas:

Se o tanque não for fechado corretamente pode apresentar riscos de acidentes com crianças, animais, ou contaminada por pequenos animais;

A retirada da água é mais difícil, requerendo bombas e encanamentos;

A verificação de rachaduras e vazamentos se torna mais difícil;

É mais difícil ser esvaziada para limpeza;

Pode acontecer de veículos pesados causar danos a cisterna.

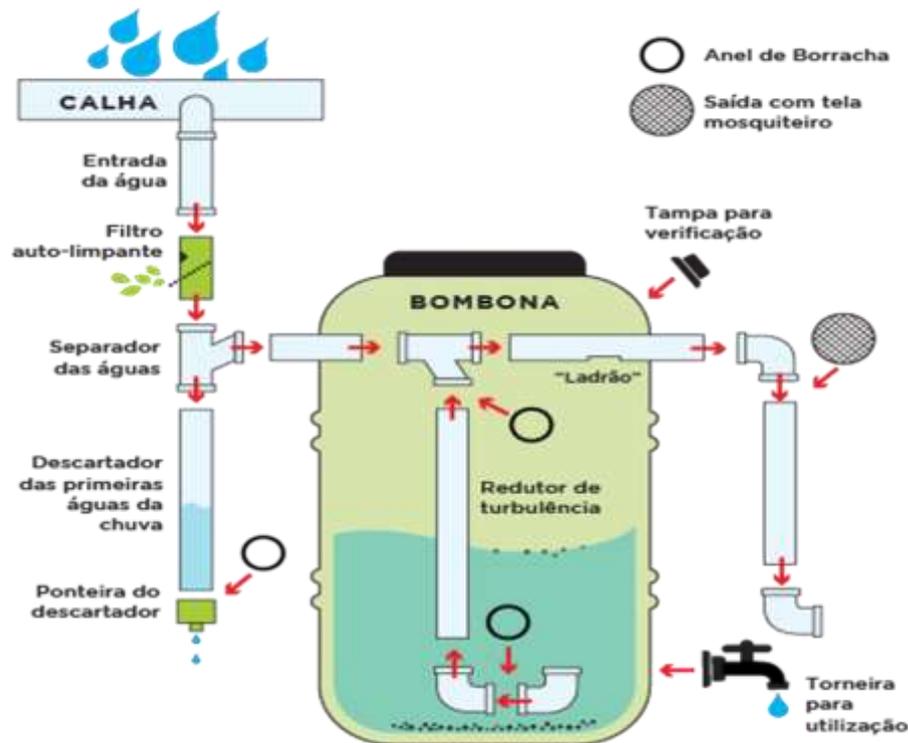
## Período Chuvoso

As chuvas são abundantes, em média, há cerca de 1.400mm de precipitação por ano, os meses mais úmidos são os de verão, entre dezembro e fevereiro, os meses mais secos são os de inverno, entre junho e agosto. Os dias chuvoso são 107 em um ano, o mês com mais dias de chuva é janeiro com 15 dias, enquanto que junho, julho e agosto, em média, tem apenas 4 dias de chuva.

<b>São Paulo</b>				
<b>Mês</b>	<b>Temp. Min. Média (c°)</b>	<b>Temp. Max. Média (c°)</b>	<b>Precip. (mm)</b>	<b>Dias de Chuva</b>
<b>Janeiro</b>	18,7	27,3	237,4	15
<b>Fevereiro</b>	18,8	28,00	221,5	14
<b>Março</b>	18,2	27,2	160,5	11
<b>Abril</b>	16,3	25,1	72,6	7
<b>Mai</b>	13,8	23,00	71,4	6
<b>Junho</b>	12,4	21,8	50,1	4
<b>Julho</b>	11,7	21,8	43,9	4
<b>Agosto</b>	12,8	23,3	39,6	4
<b>Setembro</b>	13,9	23,9	70,7	7
<b>Outubro</b>	15,3	24,8	126,9	10
<b>Novembro</b>	16,6	25,9	145,8	11
<b>Dezembro</b>	17,7	26,3	200,7	14
<b>ANO</b>	15,5	24,9	1441	107

## Como Instalar Uma Cisterna

As cisternas armazenam água da chuva para reuso em diversas funções, como limpeza de pisos e áreas externas, de carros, de jardins e nas descargas do vaso sanitário. Mas você já pensou que é possível construir e instalar a sua própria cisterna? Essa é uma excelente opção para quem gosta de fazer seus próprios objetos - e de quebra você ainda pratica o consumo consciente de água.



## Cuidados Que Devem Ser Tomados Antes da Instalação

O primeiro passo para aproveitar a água que escorre pela calha e armazená-la na sua cisterna residencial é limpar o telhado, principalmente no caminho até o reservatório, para evitar a contaminação da água que será utilizada pela sua família. Remova as folhas e as sujeiras mais grossas com a mão. Você também pode lavar as calhas com água, sabão e água sanitária para garantir uma limpeza mais profunda. Apesar dessa etapa não ser obrigatória, garante a melhor qualidade da água que será utilizada para limpeza da sua casa, irrigação das plantas, etc.

Depois é preciso escolher o recipiente que será utilizado com a função de cisterna. Na maioria das situações, usa-se bombas (tonéis de plástico comuns no transporte de alimentos) - a capacidade de armazenamento é de 200 a 250 litros. A escolha geralmente varia dependendo do tamanho da casa. Também é possível usar uma caixa d'água maior ou interligar mais de um recipiente para aumentar a capacidade de armazenamento. Ao escolher a sua cisterna é preciso ter cuidado para não usar nenhum recipiente que já tenha transportado qualquer produto químico.

O local escolhido para colocar a cisterna também deve ser analisado. Além de colocá-la perto da queda d'água, também é importante colocar o reservatório em um lugar em que não bata muito sol, para não facilitar a proliferação de fungos e algas. Caso não seja possível colocar a cisterna na sombra, é importante que os cuidados com a manutenção da água sejam mais constantes. Outro aspecto a ser levado em consideração se for instalar a cisterna no alto é o peso que seu telhado ou laje aguentam - não se esqueça que uma caixa de mil litros cheia equivale a uma tonelada. Feito tudo isso, está na hora de botar a mão na massa e transformar a sua bomba em uma cisterna. Essa é a lista de materiais e ferramentas que você vai precisar:

- Tubos e conexões de PVC:

- 3 anéis de borracha de 75 mm
- 1 cap de 75 mm
- 4 joelhos 90° de 75 mm
- 1 plugue de 50 mm
- 2 junções em T de 75 mm
- 2 tubos de 75 mm x 3 m
- 1 flange  $\frac{3}{4}$

Diversos:

- 1 adesivo plástico para PVC 17 gr (cola)
- 1 massa epoxi 100 gr
- 1 álcool para limpezas (ou solução limpadora)
- 1 detergente de cozinha
- 1 bomba de 240 litros com tampa grande (ou similar)
- 1 estopa ou retalhos de panos para limpeza
- 1 fita veda rosca 18mm x 10m
- 1 lixa 80 (para ferro)
- 1 lixa 120 (para ferro)
- 6 blocos de concreto
- 1 tela mosquiteiro
- 1 torneira para tanque 3/4" (esfera)

Lista de ferramentas:

- 1 alicate

- 1 arco de serra
- 1 miniarco de serra
- 3 brocas de aço rápido: 2,5 mm, 4 mm e 6 mm
- 1 estilete
- 1 fogão a gás ou soprador de ar para PVC
- 1 furadeira
- 1 gabarito de madeira
- 1 lápis
- 1 lima grossa redonda
- 1 lima grossa meia cana
- 1 trena 3 m
- 1 martelo
- 1 caneta
- 1 grifo
- 1 tesoura comum

### Como fazer uma cisterna

#### Passo 1: Prepare a tubulação

Marque e serre os tubos de PVC. Use um gabarito de PVC para ajudar a marcar os cortes. Para fazer o gabarito é só serrar o pedaço de um joelho de 90° e lixar a ponta serrada com uma lixa para ferro gramatura 80.

Depois, usando o gabarito é só marcar os tubos de PVC e serrá-los conforme essas medidas:

- 2 tubos de 19 cm - para confecção do filtro
- 20 cm - entrada na bomba
- 40 cm\* - tubo do ladrão
- 70 cm\* - redutor de turbulência
- 120 cm\* - tubo de saída
- 100 cm\* - tubo do descartador

\*Obs: essas medidas são para uma bomba de até 240 litros.

#### Passo 2: Furação do reservatório

Após serrar os tubos de PVC, você vai furar a bomba para encaixá-los.

Com uma caneta, use o mesmo gabarito de PVC para fazer uma marca lateral, 3 cm abaixo da tampa. Prepare a furadeira com uma broca de 6 mm e faça vários furos paralelos completando a circunferência; ainda com a furadeira, termine de ligar os furos.

Com uma lima grossa meia cana você vai finalizar a tarefa garantindo que o buraco fique do tamanho da marcação.

### Passo 3: Redutor de Turbulência

O redutor de turbulência faz com que a água entre por baixo do reservatório. Para montá-lo, você vai precisar de um tubo de 70 cm e dois joelhos de 90°.

- Conecte uma junção em “T” com o tubo de 70 cm, utilizando anel de vedação.
- Usando cola para PVC, conecte dois joelhos de 90°, que formarão um “U”. Um dos joelhos será aquele de que cortamos o gabarito de PVC para marcar os tubos e a bomba.
- Encaixe o “U” no tubo utilizando anel de vedação.

O formato fará com que a “boca” fique pra cima, evitando que o fluxo de água remexa a sujeira acumulada no fundo, garantindo que a água que sai pela torneira seja limpa.

### Passo 4: Descartador das primeiras águas da chuva

O descartador tem função de eliminar da sua cisterna a primeira água da chuva, sendo uma espécie de desvio, que, ao se encher, permite que o restante da água limpa siga para o reservatório da cisterna.

Como fazer:

- Corte um pedaço de tubo com 1 metro de comprimento e cole uma luva numa das extremidades.
- Encaixe o lado da luva em uma junção em T (conexão de PVC).
- Coloque o anel de borracha, passe detergente e conecte a ponteira do descartador na outra extremidade do tubo.
- Agora basta conectar a ponta de cima da junção em T ao filtro de folhas. A saída lateral da junção em T receberá o tubo de 20 cm que vai para o reservatório.

### Passo 5: Filtro de folhas

O filtro de folhas tem o papel de reter a sujeira mais grossa proveniente do telhado, como galhos, folhas, insetos, etc. Você vai precisar de um tubo de 19 cm e de um gabarito de madeira, veja detalhadamente como fazer seu filtro aqui.

#### Passo 6: Preparação da saída do sistema (ladrão)

Agora você construirá o “ladrão” (saída do sistema), que dá vazão ao excesso de água no reservatório.

- Utilize um tubo de 40 cm de comprimento. Na sua lateral, faça um buraco com 5 cm de largura e 15 cm de comprimento. É por este buraco que o excesso de água do sistema vai sair.
- Dentro do tubo, faça uma pequena barreira com um pedacinho de PVC, para forçar que a água da chuva desça pelo tubo com o redutor de turbulências e depois entre pelo ladrão.

#### Passo 7: Inspeccionador

Do mesmo jeito que você furou a saída de água da bomba, você furará outro para o plugue inspeccionador. o furo deverá ser feito a uns 4 cm de altura da tampa, na mesma altura dos tubos de entrada. Use o plug de 50 mm para marcar e fure da mesma forma que você furou os do tubo de entrada.

#### Passo 8: Torneira

É pela torneira que você irá retirar a água que armazenou para usá-la em seu dia a dia. Para acoplá-la ao reservatório, você utilizará uma flange  $\frac{3}{4}$ .

- Utilize a parte rosqueada da flange para marcar o local do corte na bomba;
- Com a furadeira, faça vários furos paralelos na parte interna da marcação;
- Usando uma Lima Meia Cana, termine de arredondar o furo;
- Teste se a flange se encaixa e remova o excesso de plástico com a lixa;
- Passe 10 voltas de fita veda rosca na torneira;

. Rosqueie a torneira no flange e pronto!

#### Passo 9: Saída do sistema

No tubo de saída do excesso de água da sua cisterna residencial, você deve colocar uma tela de mosquiteiro para evitar que os mosquitos transmissores de doenças entrem.

- Corte um pedaço de tela mosquiteiro que cubra bem o bocal do tubo;
- Coloque a tela na boca do tubo e encaixe um Joelho de 90°;

- Com um estilete, corte a rebarba da tela mosquiteiro.

O último passo é juntar todas as peças. Coloque a bomba no lugar em que ela vai ficar definitivamente, encaixe o ladrão na saída do reservatório e conecte-o à junção em “T” do redutor de turbulência. Na outra ponta do “T”, conecte um tubo simples, que deve atravessar o buraco de entrada da cisterna.

Depois, faça a conexão vertical, a partir da saída da calha, com tubos para a descida da água e sua passagem pelo filtro e pelo descartador, que devem ser conectados, nessa ordem. Calcule o comprimento que essa montagem deve ter, considerando que a saída lateral da junção em “T” deve chegar até o tubo de entrada do reservatório.

### **Limpeza da Cisterna**

Esfregar as paredes internas e o fundo do reservatório com escova de nylon ou vassoura, com água e sabão;

Com panos, rodo e balde, retire toda a sujeira, inclusive a água.

Prepare a solução desinfetante, diluindo 1 litro de água sanitária em 5 litros de água; Espalhe a solução desinfetante nas paredes, teto e fundo da cisterna com um borrifador ou pano;

Aguarde 30 minutos para dar efeito;

Aproveite e, com uma lanterna, veja se não existe alguma rachadura ou descascamento nas paredes, teto e piso;

Enxágue a cisterna com água corrente, retirando todo o resíduo do desinfetante;

Use mais uma vez rodo e panos para a retirada da água e todos os resíduos sólidos;

Retire os materiais usados na limpeza;

Abra a água, ligue a bomba e deixe encher;

Anote a data de limpeza numa etiqueta e pendure em algum cano da cisterna.

## Considerações Finais

Ao iniciarmos esse desenvolvimento e adaptando técnicas de captação e conservação de água da chuva para consumo humano, com o objetivo de oferecer alternativas para solucionar ou amenizar o problema de escassez ou falta de água, conclui se uma maneira avançada e sustentável de racionalizar o uso da água, diminuiremos o impacto no meio ambiente, o custo será acessível e trará lucros futuros em relação a consumo.

O aproveitamento de água pluvial é uma das alternativas mais eficientes para reduzir o consumo de água tratada. Segundo dado de uma pesquisa realizada em 2017 a captação de água da chuva apresentou redução de aproximadamente 30% no consumo de água potável, podendo chegar até 60% de redução.

<b>Uso Interno</b>		
	Consumo em %	Água da Chuva
Descargas bacias sanitária	20% a 25%	Sim
Chuveiro e banheiros	15% a 20%	Não
Maquinas de lavar louças	10% a 15%	Sim
Torneira internas	5% a 10%	Não
<b>Uso externo</b>		
Jardim	20% a 30%	Sim
Lavar Carro	0% a 5%	Sim
Lavagem da área externa	0% a 2%	Sim

## Referências Bibliográficas

Livro: Reúso da Água - Conceitos , Teorias e Práticas - 2ª Ed. – Blucher  
Acesso em 15 de abril de 2020.

<https://nacoesunidas.org/conheca/>  
Acesso em 09 de fevereiro de 2020.