

CATÁLOGO DE PRODUTOS

SOLUÇÕES FORTLEV PARA CUIDAR DO MEIO AMBIENTE

CISTERNAS



FORTLEV®

É MUITO MAIS CAIXA D'ÁGUA



MUITO MAIS INOVAÇÃO E FACILIDADE PARA ARMAZENAR ÁGUA DA CHUVA

A FORTLEV é a maior empresa produtora de soluções para armazenamento de água do Brasil. Campeã em vendas no seu segmento, garante a liderança no mercado nacional e mantém forte presença em outros países. Cumpre rigorosos padrões de qualidade mundial e está qualificada junto ao Programa de Garantia da Qualidade para o Uso Racional da Água - Módulo Reservatórios Poliolefinicos para Água Potável, cadastrado no PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat) do Ministério das Cidades. Possui mais de mil colaboradores atuando em quatro unidades fabris - Espírito Santo, Bahia, São Paulo e Santa Catarina - responsáveis pela produção de milhares de toneladas de peças por mês.

Para cuidar e manter a qualidade da água e do ambiente, a FORTLEV oferece soluções exclusivas em polietileno e fibra de vidro através de uma linha completa de produtos que atendem às mais diferentes e exigentes necessidades do consumidor. Ao aliar tecnologia e versatilidade na produção de suas peças, a FORTLEV vem consolidando sua marca no mercado com soluções inovadoras que cuidam da água e do meio ambiente. Nas próximas páginas a FORTLEV apresenta sua linha de produtos com a garantia de oferecer muito mais qualidade e segurança à saúde e ao bem-estar das pessoas.

Captação de água da chuva

A água é fonte de vida e dela depende a sobrevivência humana no planeta. E um dos maiores impactos ambientais no mundo é causado pela perda e o desperdício de água. Uma das medidas alternativas que permitem reverter este cenário é fazer a captação de água da chuva através de um sistema de aproveitamento destas águas.

A água da chuva pode ser utilizada tanto no meio urbano, quanto no rural e industrial. É aplicada na descarga de banheiros, em serviços de limpeza de carros, garagens e calçadas, na irrigação de jardins, hortas e plantações, para resfriar equipamentos e máquinas, em reservatórios contra incêndios, entre outras utilizações.

Utilizar as águas pluviais é uma maneira sustentável de aproveitar um recurso disponível, aliando os benefícios ecológicos aos econômicos, além de estimular um modo de vida mais saudável e solidário. Também é fundamental a educação e a conscientização das pessoas para assumir uma postura mais responsável em relação aos recursos que a natureza nos proporciona, principalmente ao utilizar a água de forma mais racional e cuidadosa evitando assim o gasto desnecessário.

Com a missão de desenvolver soluções inovadoras e sustentáveis, a FORTLEV apresenta dois sistemas eficientes para fazer a captação e o manejo das águas pluviais, que unem tecnologia, praticidade e utilidade. As Cisternas FORTLEV, que armazenam maior quantidade de água (3.000 e 5.000 litros) e são também utilizadas para reserva de água potável, e o Tanque Slim FORTLEV, um reservatório adequado a espaços menores, que acondiciona até 2.000 litros.

As Cisternas e os Tanques FORTLEV servem para captar as águas provenientes das calhas colhedoras, que direcionam a água para abastecer uma residência em suas necessidades não potáveis, como vasos sanitários, torneiras de jardins e áreas externas. Aproveitar a água da chuva com as soluções FORTLEV é a oportunidade de ajudar a cuidar do planeta de forma sustentável, respeitando e valorizando o que a natureza nos oferece.



Cisternas e Tanque Slim FORTLEV

Muito mais benefícios na utilização de água da chuva:

- Contribui para a economia da água e serve como reserva para períodos de seca ou falta de água;
- Praticidade e facilidade para instalar, coletar e armazenar a água da chuva;
- Promove a educação e a conscientização ambiental, estimulando um modo de vida mais sustentável, que busca o cuidado e a preservação dos recursos naturais.

CISTERNAS FORTLEV



MUITO MAIS
TECNOLOGIA!

A FORTLEV trouxe toda a inovação e a mais moderna tecnologia de aproveitamento de águas de chuva e armazenamento de água potável para criação das Cisternas FORTLEV de 3.000 e 5.000 litros. Os produtos já vêm prontos para instalar, apenas com escavação rasa, sem necessidade de alvenaria. É possível ainda aumentar a capacidade de armazenamento interligando mais de uma Cisterna. Um jeito simples de armazenar águas da chuva, cuidando do planeta.

É MUITO MAIS BENEFÍCIO:

- **Pronta para instalar:** dispensa alvenaria e requer apenas escavação rasa.
- **Mais segurança:** tampa com borracha de vedação oferece total higiene.
- **Mais praticidade:** paredes internas lisas e sem porosidade facilitam a limpeza e evitam a proliferação de bactérias ou microorganismos.

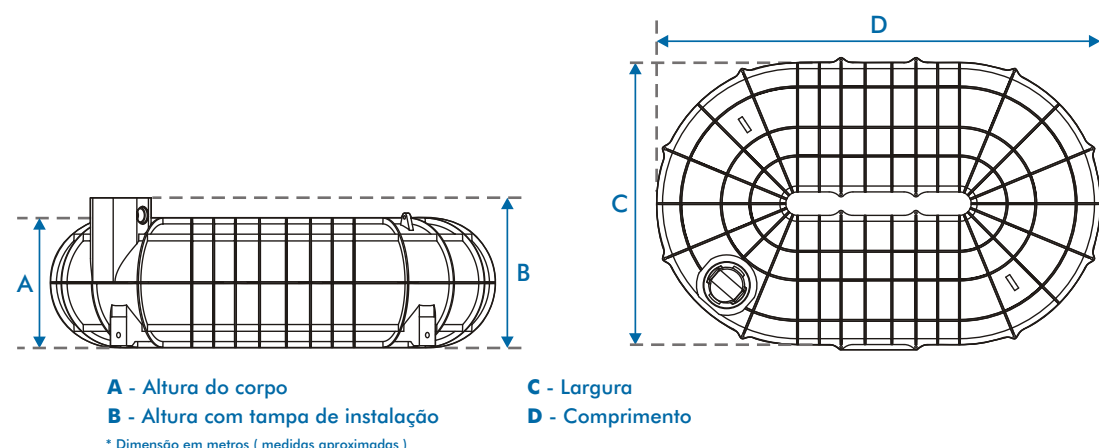
Características

Função:

Armazenar água pluvial ou da rede pública a temperatura ambiente. Para outras finalidades consulte o Departamento Técnico FORTLEV.

Aplicações:

Residências, instalações comerciais, fazendas, escolas ou qualquer outra aplicação que necessite de armazenamento de água a temperatura ambiente.



Capacidade em litros	DIMENSÃO EM METROS				TABELA DE PESOS	
	A	B	C	D	Cisterna Vazia	Cisterna Cheia
3000	1,10	1,27	2,44	2,44	210kg	3.210kg
5000	1,10	1,27	2,44	3,78	350kg	5.350kg

Capacidade volumétrica:

A tabela abaixo indica o volume de água na Cisterna FORTLEV em diversas profundidades:

Profundidade desde o topo da introdução (mm)	% Volume	CISTERNA	
		3.000	5.000
0mm			
170mm	100%	3.000 L	5.000 L
510mm	75%	2.250 L	3.750 L
720mm	50%	1.500 L	2.500 L
850mm	33%	1.000 L	1.667 L
920mm	25%	750 L	1.250 L
1100mm	10%	300 L	500 L
1270mm	0%	0 L	0 L

Instalação

Abaixo seguem os passos necessários para instalação da Cisterna FORTLEV. Para sua execução, recomenda-se o acompanhamento do engenheiro civil responsável pela obra.



1 Ponto não potável

1º Definição do método de instalação

O método de instalação da Cisterna FORTLEV dependerá da presença ou não de lençol freático, conforme as situações descritas abaixo:

A) Com presença de lençol freático:

Quando for instalada em terreno com presença de lençol freático, deve-se fornecer uma ancoragem adequada para evitar que a água existente no solo movimente a Cisterna e cause danos às conexões. Para isso, é necessário realizar o sistema de ancoragem central, criando um peso morto que é distribuído igualmente de um lado para o outro.

B) Sem presença de lençol freático:

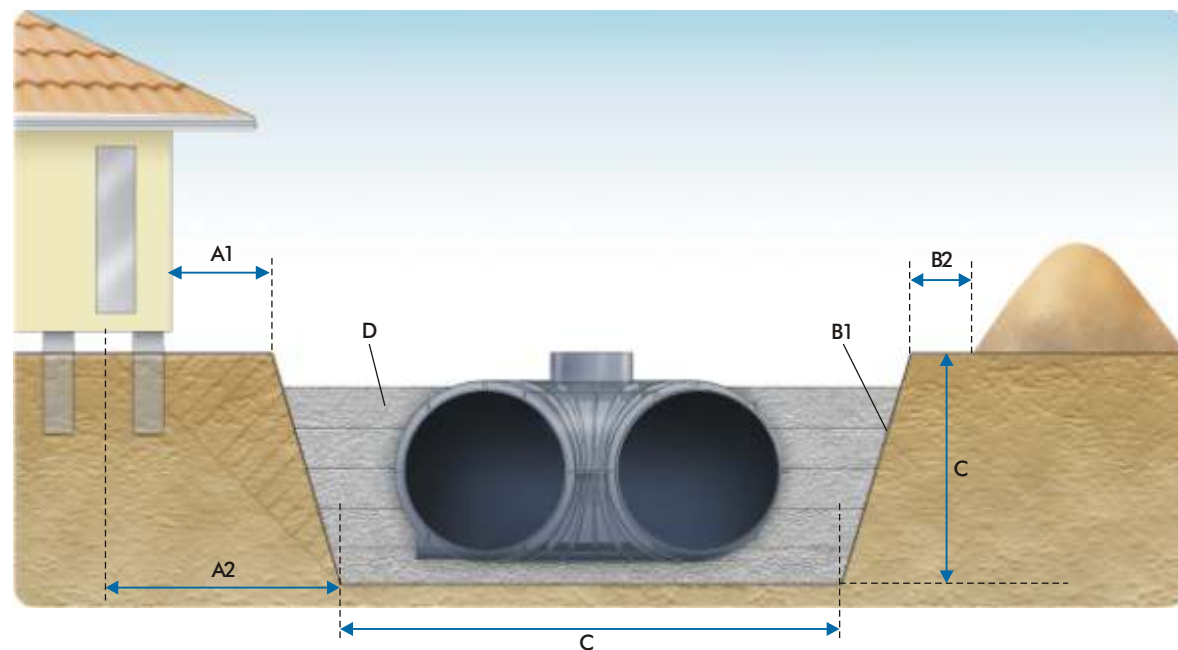
Quando for instalada em terreno livre de águas subterrâneas (lençol freático) a ancoragem não será necessária e o produto poderá ser instalado diretamente no solo.

2º Pré-escavação

É necessário que se faça um levantamento das proximidades, verificando instalações hidráulicas, elétricas ou de gás, para evitar acidentes por rompimento das mesmas na escavação. Também devem ser observados edifícios próximos, fundações e/ou áreas de influência.

3º Escavação

Para realizar a escavação é necessário cumprir os requisitos dispostos conforme as especificações da figura a seguir:



Área e Zona de Influência – A

Área de Influência (Distância A1): a distância da parte superior da escavação até a estrutura existente não deve ser menor que a profundidade das estruturas das fundações existentes.

Zona de Influência (Distância A2): a distância da base da escavação até a face da estrutura existente irá variar de acordo com o tipo de solo, a presença de água e a profundidade dos alicerces.

IMPORTANTE!

Relação da zona de influência de acordo com os tipos de solo

Tipo de solo	Distância da estrutura	Relação	Profundidade da escavação
Barro seco	1	para	1
Areia seca	2	para	1
Argila seca ou cheia	2	para	1

Ângulo de repouso – B

O ângulo de repouso da escavação (B1) pode variar de 14 a 45° dependendo do solo e umidade. A margem principal (B2) do material retirado deverá ter uma distância mínima de 0,5 m de escavação.

Escavação – C

Recomendam-se as seguintes dimensões para escavação mínima:

- Altura: 1,37 m
- Largura: 3,00 m
- Comprimento: 4,30 m

ATENÇÃO!

Para evitar a entrada de água pela parte superior da Cisterna FORTLEV é necessário deixar a tampa de inspeção a 5 cm acima do nível do solo.

Requisitos para aterramento – D

O aterramento deverá conter material granular solto que pode ser compactado no local em intervalos de 25 cm.

Não é recomendado realizar o aterramento com material retirado pela escavação ou com barro pesado, pois poderá gerar pressões localizadas na Cisterna FORTLEV, comprometendo seu funcionamento.

Evite que a Cisterna se eleve quando o aterramento for compactado.

Ajustes finais – E

Para pequenas correções na altura e/ou nível de introdução da Cisterna FORTLEV é necessária a aplicação do alongador, conforme item Acessórios da página 19.

Também na instalação do Alongador é recomendado deixar a tampa de inspeção a 5 cm acima do nível do solo.



4º Preparação da base de assentamento

A base de escavação deve ser preenchida com uma camada mínima de 10 cm de cascalho compactado apropriado para prevenir movimentos e fornecer um nível estável da fundação.

5º Içamento

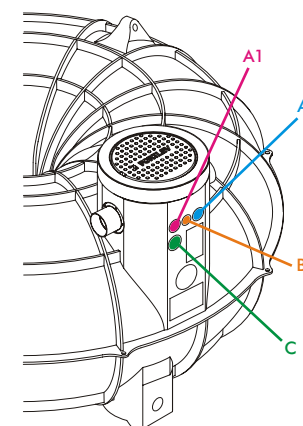


Para posicionar a Cisterna FORTLEV no local de instalação, deve-se levantar pelos olhais localizados na região superior. Não levantar pelos ilhós de segurança nas guias laterais.

6º Instalação

As figuras a seguir ilustram os componentes do sistema de instalação da Cisterna FORTLEV para armazenamento de água da companhia de saneamento e armazenamento de água da chuva.

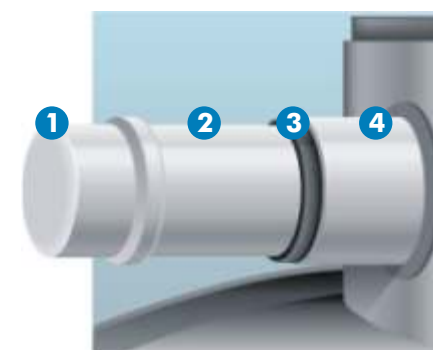
A) Armazenamento de água da companhia de saneamento:



- A1 Ladrão 1"
- A2 Entrada de água 1"
- B Instalações elétricas 1/2"
- C Saída de água (bombeamento) 1 1/4"

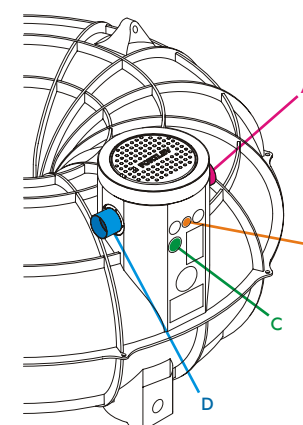
Para utilização da Cisterna FORTLEV com armazenamento de água da companhia de saneamento local, as conexões de PVC de 100 mm deverão ser tampadas. Para tanto, o anel flexível que acompanha o produto deverá ser utilizado da seguinte forma:

- Encaixe o anel na extremidade de um tubo de esgoto DN 100 mm, de aproximadamente 15 cm de comprimento. O anel tem um corte específico para encaixe do tubo;
- Conecte este conjunto na saída da Cisterna FORTLEV;
- Feche a outra extremidade do tubo com um Cap para esgoto DN 100 mm.



- 1. Cap
- 2. 15 cm de Tubo 100 mm
- 3. Anel Acoplador
- 4. Conexão Cisterna

B) Captação de água da chuva:



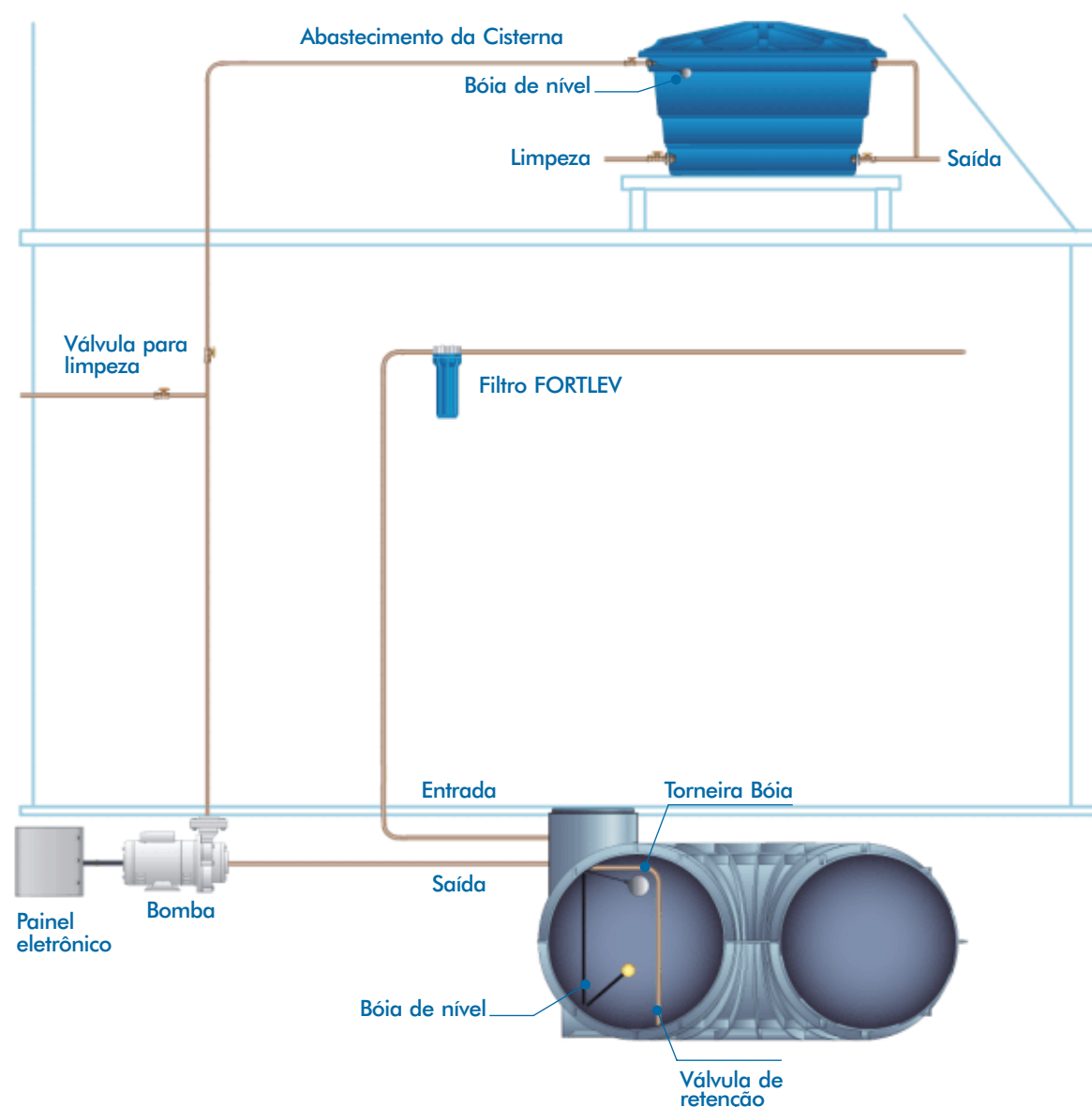
- A1 Ladrão / Rede pluvial 100mm
- B Instalações elétricas 1/2"
- C Saída de água 1 1/4"
- D Captação de água de chuva 100mm

Instalação da Saída de Limpeza

Nas instalações hidráulicas da Cisterna FORTLEV é importante prever ainda uma Saída de Limpeza. Ela será fundamental no uso da Cisterna para armazenamento de água potável ou para água da chuva distribuída a pontos não potáveis através de um reservatório superior.

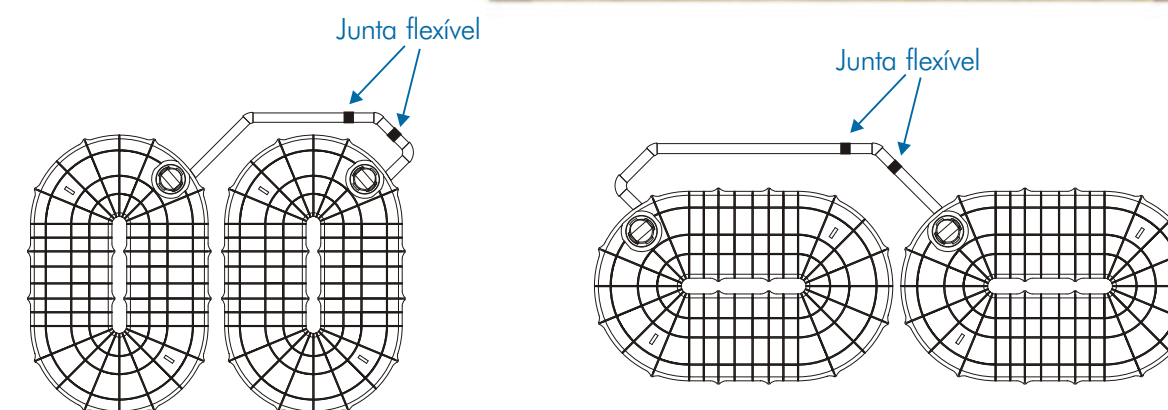
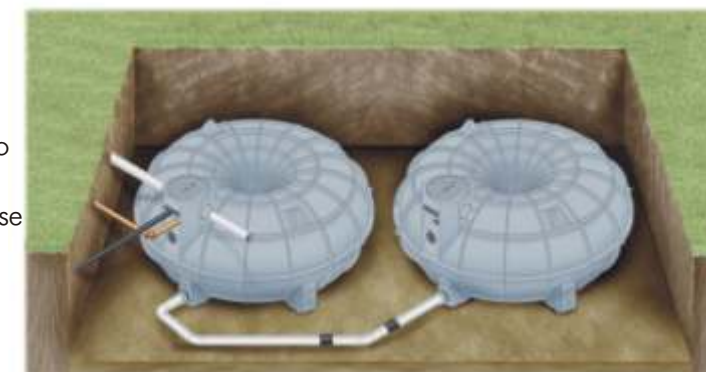
Nestes casos, deverá ser instalada uma válvula para limpeza após a bomba de alimentação da Caixa d'água e outra válvula que permita bloquear o fluxo de água para o reservatório superior, de forma a não contaminar a água ali armazenada com a água da limpeza.

O esquema abaixo ilustra esta instalação para o caso de armazenamento de água potável. Para uso de água de chuva distribuída para pontos não potáveis através de reservatório superior não é necessário o Filtro FORTLEV, pois a Cisterna será abastecida através das calhas coletoras de água da chuva.



Interligação de Cisternas

As Cisternas FORTLEV podem ser interligadas em qualquer combinação para aumentar a capacidade de armazenamento de água, utilizando-se duas juntas flexíveis nas tubulações tais como ilustrado abaixo:



Cada Cisterna FORTLEV possui um flange de 3" localizado em sua lateral inferior, destinado à interligação. Basta retirar o tampão e enroscar o adaptador na entrada da Cisterna.



Adaptador soldável curto com bolsa e rosca para registro 85x3"

Ao finalizar a instalação, recomenda-se a realização de um teste da instalação hidráulica, assegurando a inexistência de vazamentos.

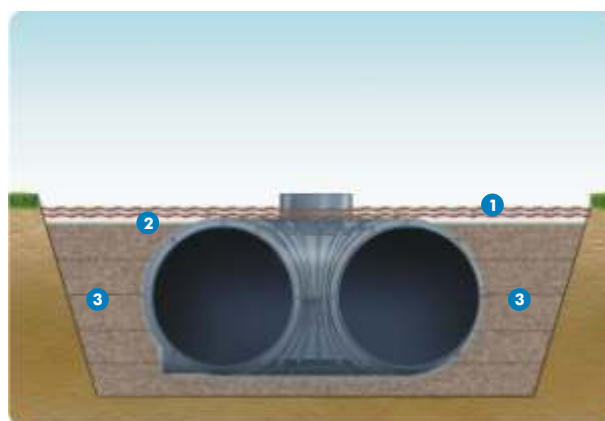
ATENÇÃO!

Antes de iniciar o aterramento, é necessário que o material de aterro seja colocado de forma firme e resistente debaixo das tubulações para apoiá-las e por cima para protegê-las, a fim de evitar danos quando o aterramento final for efetuado.

7º Aterramento

O aterro compactável é necessário para assegurar que não existam pressões diferentes na Cisterna FORTLEV. O cascalho compactável deve ser colocado desde a base até o topo da Cisterna. A estimativa de aterramento necessário é de 9 m³ para ser compactado no topo (não na altura da boca).

Quando a Cisterna FORTLEV for instalada em uma garagem ou em local de passagem de carros, uma placa de concreto deve ser derramada sobre a área total do aterro. A placa deverá ter no mínimo 15 cm de espessura e duas camadas com malha de rede (como mostra a figura abaixo).

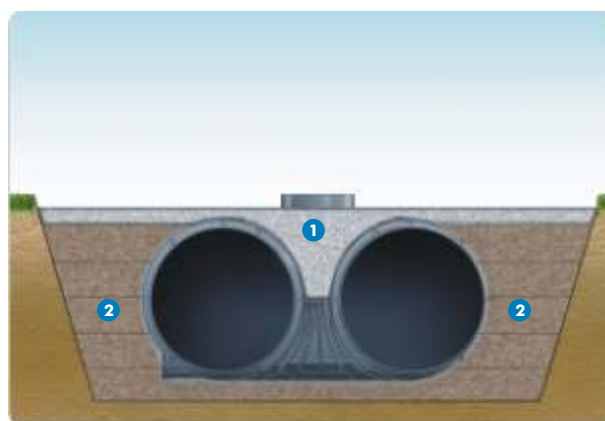


- 1 Malha de rede
- 2 Concreto
- 3 Aterro

8º Ancoragem

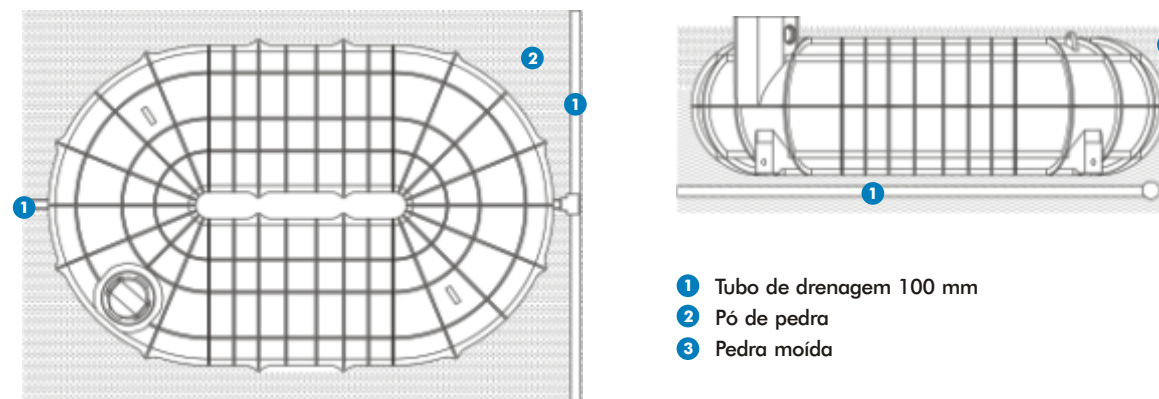
Ancoragem é um processo necessário para qualquer instalação subterrânea onde o terreno possa se tornar saturado ou existir a possibilidade de uma placa de água entrar em contato com a Cisterna após a mesma estar enterrada, causando riscos de elevação. A ancoragem exigida irá variar de acordo com o solo aplicado.

A estimativa de concreto necessário para solos de grande quantidade de água é 2,2 m³. Essa quantidade de concreto irá alcançar uma estabilidade positiva para a instalação (como mostra a figura abaixo).

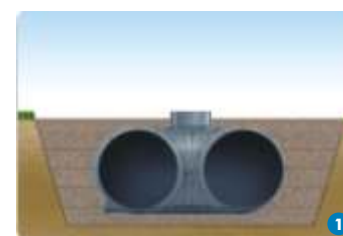


- 1 Concreto
- 2 Aterro

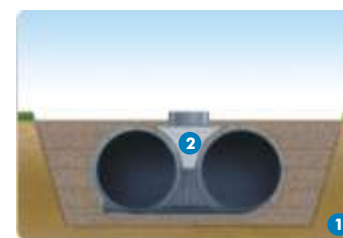
No caso de instalação em locais de muita lama, não haverá necessidade de ancoragem, desde que haja um sistema de drenagem instalado abaixo da Cisterna (como mostra o esquema abaixo).



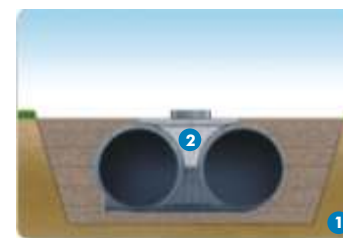
- 1 Tubo de drenagem 100 mm
- 2 Pó de pedra
- 3 Pedra moída



Este é o sistema de ancoragem quando a Cisterna FORTLEV for instalada em solo arenoso, sem argila.



Este é o sistema de ancoragem quando a Cisterna FORTLEV for instalada em solo arenoso com uma pequena quantidade de argila.



A figura ao lado mostra como é realizada a ancoragem da Cisterna FORTLEV quando o solo é de maioria argiloso.

- 1 Aterro
- 2 Concreto

A tabela a seguir resume a quantidade de concreto necessária (em m³) para ancoragem de acordo com o tipo de solo:

Cisterna FORTLEV	Solo arenoso	Solo arenoso c/ argila	Solo argiloso
Cisterna 3.000 litros	nada	0,5	1,0
Cisterna 5.000 litros	nada	0,8	1,6

9º Finalização

Para finalizar a instalação do equipamento, posicione a tampa ajustando corretamente sua posição e faça o encaixe. Ao final, recubra totalmente a Cisterna FORTLEV (exceto a tampa). O produto estará pronto para funcionamento.

10º Resumo do Passo-a-Passo de Instalação da Cisterna FORTLEV



1. Defina o método de escavação, verifique se a área de influência está livre e proceda à escavação.
2. Prepare a base de assentamento com cascalho compactado.
3. Posicione o produto no local içando-o com a ajuda de seus olhais. Proceda às instalações hidráulicas e faça um teste assegurando que não existem vazamentos.



4. Faça o aterramento com cascalho compactável.
- 5 e 6. Realize a ancoragem com concreto, conforme indicação especificada para tipo de solo e incidência de lençol freático.



7. Finalize a instalação posicionando a tampa, que deverá ficar 5 cm acima do nível do solo e cobrindo o restante do equipamento.

Acessórios



Filtro Inoxidável

A Cisterna FORTLEV vem acompanhada de um dispositivo que impede a entrada de detritos provenientes da tubulação de entrada da água de chuva. Este dispositivo é constituído por um filtro de aço inoxidável que garante a retenção de folhas, galhos e resíduos sólidos que podem contaminar a água captada.



Alongador

Acessório opcional que possibilita a instalação da Cisterna em profundidade maior, permitindo a elevação da tampa de inspeção em até 60 cm, de forma que esta fique 5 cm acima da superfície do solo com acabamento.

Abaixo segue o passo-a-passo de instalação do Alongador:



Passo 1

Aplicar adesivo de silicone na região a ser inserido o Alongador.

Passo 2

Furar a região a ser parafusada.

Passo 3

Inserir o Alongador na boca de inspeção.

Passo 4

Parafusar pela parte interna o Alongador na boca de inspeção.



Junta flexível

Peça opcional utilizada para absorver possíveis movimentações das Cisternas FORTLEV, evitando o rompimento das tubulações. Para fixação das juntas flexíveis nas tubulações são necessárias quatro abraçadeiras de aço inox por junta.



Anel acoplador

Acessório para ser acoplado na boca da tubulação de 100 mm de PVC e encaixado nas tubulações laterais da Cisterna FORTLEV, conforme esquema abaixo:



RECOMENDAÇÕES!

- É recomendado o uso de bomba d'água com capacidade mínima de 1/3 cv para alturas de até 5 metros.
- Para controle do fluxo de água, deverá ser instalada uma bóia de nível na Cisterna FORTLEV e outra na Caixa d'água.
- Não é recomendada a utilização de qualquer outro produto que não seja água na Cisterna sem prévia consulta à FORTLEV.
- Para minimizar o turbilhamento e diminuir a ressuspensão de sólidos e materiais flutuantes, recomenda-se que a retirada de água seja feita a 15 cm da superfície tal como estabelece a NBR 15527.
- A água da chuva reservada deve ser protegida contra a incidência direta da luz solar e do calor, bem como de animais que possam entrar no reservatório através da tubulação de extravasão.



Conservação e Limpeza

As paredes internas das Cisternas FORTLEV são totalmente lisas para facilitar a limpeza, necessitando apenas de jato interno de água (retrolavagem) e sucção pela bomba através da saída de água do reservatório.

No caso de utilização de reservatório superior para armazenamento de água potável ou distribuição da água de chuva para pontos não potáveis, faz-se necessário o uso de uma Saída de Limpeza, conforme descrito no item Instalação.

Após a limpeza, a Cisterna deve ser desinfetada com solução de hipoclorito de sódio. Este procedimento deve ser realizado no mínimo uma vez ao ano, de acordo com NBR 5626 e NBR 15527, da ABNT.



Unidade ES
(27) 2121 6700



Unidade BA
(71) 2201 3990



Unidade SC
(47) 3801 5200



Unidade SP
(11) 4898 9100

FORTLEV[®]

É MUITO MAIS CAIXA D'ÁGUA

www.fortlev.com.br | sac@fortlev.com.br