CATÁLOGO TÉCNICO

CISTERNA ESTRUTURAL FORTLEV

ECONOMIA PARA VOCÊ.
SUSTENTABILIDADE PARA O PLANETA.

Soluções para o meio ambiente.

FORTLEV

INTRODUÇÃO

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 (5.000 litros) e são também utilizadas para reserva de água potável.

As Cisternas 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.

CISTERNA ESTRUTURAL FORTLEV

CARACTERÍSTICAS

Função: A Cisterna Estrutural Fortlev é um reservatório enterrado para armazenamento de água pluvial ou da rede pública em temperatura ambiente.

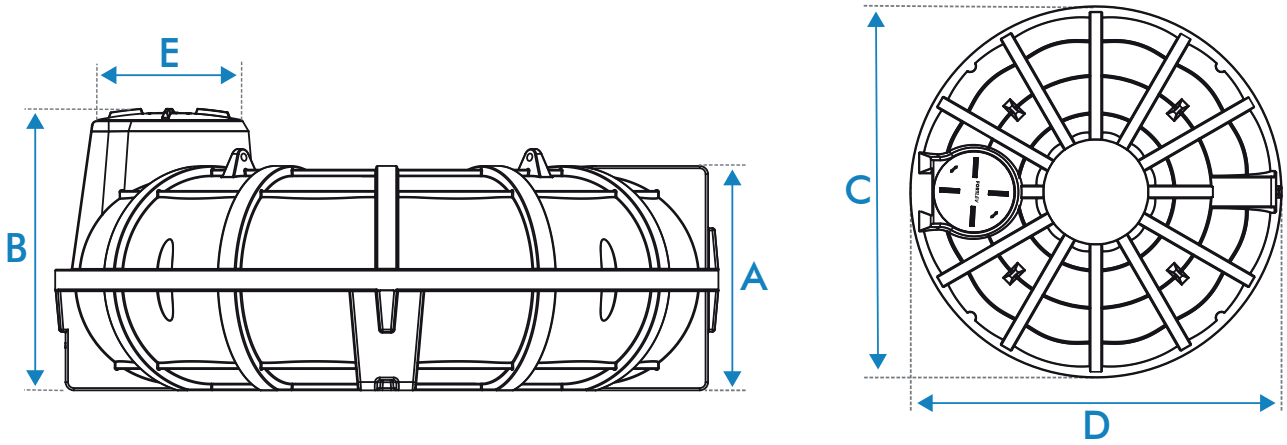
APLICAÇÕES

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

BENEFÍCIOS

- Inovação: única peça que pode ser instalada na presença de lençol freático.
- Armazena 5.000L de água potável ou água da chuva.
- Possui ponto de interligação.
- Solução exclusiva Fortlev.
- Produto enterrado: não ocupa espaço.

DIMENSÕES:



A Altura do corpo

B Altura com tampa de instalação

C Largura

D Comprimento

E Diâmetro da boca de inspeção

Dimensões em metros

Código	A	B	C	D	E	Peso em KG
2.080.018	1,28	1,35	3,23	3,23	0,60	270,00

RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instalação da Cisterna Estrutural Fortlev deverá ser acompanhada pelo responsável técnico da obra, de tal forma que sejam consideradas as condições e características específicas do projeto.

Todas as furações devem ser realizadas com o serra-copo compatível com a tubulação adequada e apenas nos locais indicados.

Em caso de armazenamento de água da chuva, esta deverá ser utilizada apenas para fins não potáveis, como: limpeza de pisos, descarga de vaso sanitário, irrigação, entre outros.

Os pontos de consumo que utilizarem água da chuva deverão estar identificados como "Água não potável" (NBR 15527).

De acordo com a NBR 5626, o sistema de distribuição de água da chuva deve ser independente do sistema de água potável, não permitindo conexão cruzada.

Os reservatórios de distribuição de água da chuva e de água potável devem ser separados (NBR 15527).

O sistema de bombeamento deve atender à ABNT NBR 12214.

Em caso de dúvidas, entre em contato conosco através dos telefones e e-mails disponíveis em nosso site www.fortlev.com.br ou no final deste manual.

INSTALAÇÃO

1) PRÉ-INSTALAÇÃO

a. Características do solo

Para a determinação do local de instalação da Cisterna, o responsável técnico da obra deverá considerar os seguintes aspectos:

a) Natureza do solo.

b) Presença de lençol freático.

Essas características são importantes para determinar a inclinação do talude. Esses aspectos constituem um fator determinante para o sucesso e segurança da instalação e para a preservação da integridade do reservatório. Por este motivo, é preciso realizar uma verificação do tipo de solo onde será instalada a Cisterna Estrutural Fortlev, com o objetivo de evitar variações que possam danificar a estrutura do produto.

Em caso de solo argiloso, é obrigatório a instalação de Ancoragem.

b. Presença ou ausência de lençol freático

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 por meio de uma laje fechamento acima da cisterna ou uso de tirante com cabo de aço para evitar que a água existente no solo movimente a Cisterna e cause danos às conexões. Verifique as opções de Ancoragem no item 4.b deste manual.

b) Sem presença de lençol freático:

Quando for instalada em terreno livre de águas subterrâneas (lençol freático) ou solo argiloso a laje de fechamento não será necessária e o produto poderá ser enterrado diretamente no solo, compactando-o com mistura de terra e cimento. Verifique essa etapa em Aterramento, no item 7 deste manual.

c. Levantamento das interferências no entorno

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.

2) ESCAVAÇÃO

Para a determinação do local de instalação da Cisterna, o responsável técnico da obra deverá considerar os seguintes aspectos:

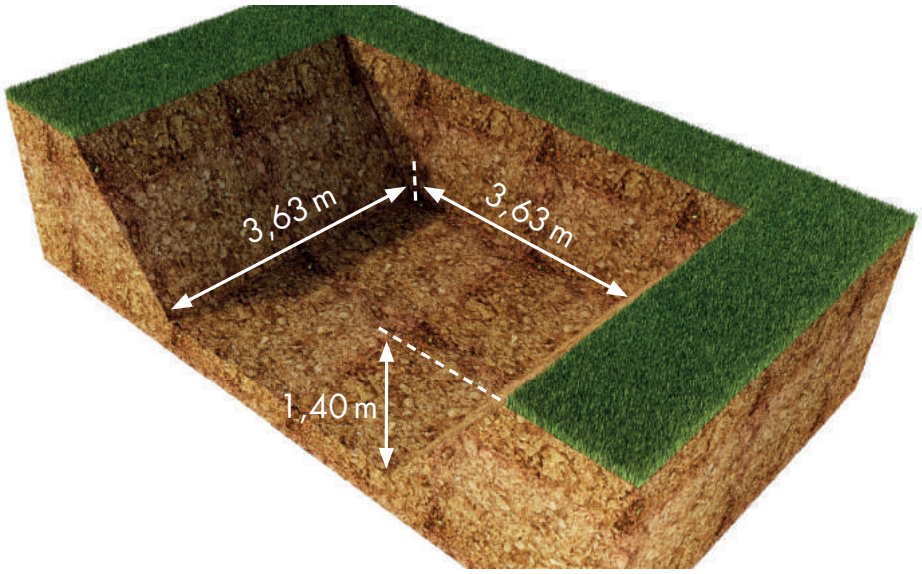


Figura 1

Importante

Consultar o Responsável técnico da obra qual deve ser a distância entre a escavação e edificações, tubulações, árvores e qualquer outra interferência e a inclinação do talude de acordo com o tipo de solo e o ângulo de repouso adequado.

Recomendam-se as seguintes dimensões para escavação mínima:

- Altura: 1,40 m
- Largura: 3,63 m
- Comprimento: 3,63m

Importante

Para evitar a contaminação da água no interior da Cisterna Estrutural Fortlev é necessário deixar a tampa de inspeção a 5 cm acima do nível do solo.

Figura 2

3) IÇAMENTO

Para içamento da Cisterna Estrutural Fortlev, utilize todos os olhais localizados na região superior. A cisterna deve estar vazia para o içamento.

Figura 3

4) PREPARAÇÃO DE BASE DE ASSENTAMENTO:

a) Sem presença de lençol freático

A base de escavação deve ser preenchida com uma camada mínima de 10 cm de cascalho, com granulometria máxima de 30 mm e sem a presença de materiais perfuro-cortantes, compactada para prevenir movimentos e fornecer um nível estável da fundação. Acima da camada de cascalho, faça uma camada de 10 cm de areia compactada, para evitar danos na Cisterna. Neste caso não é necessário a construção de base de concreto de assentamento nem laje de fechamento.

Em caso de solo argiloso, é obrigatório a instalação de Ancoragem.

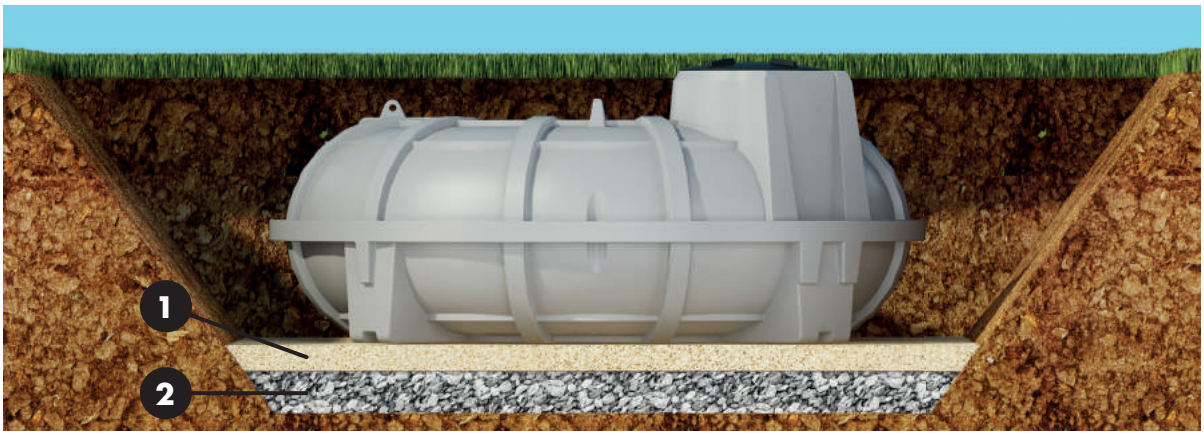


Figura 4

1 10 cm de areia compactada.

2 10 cm de cascalho.

b. Na presença de lençol freático

Nesse caso é obrigatório a instalação de um sistema de ancoragem, que não permite que a Cisterna seja elevada após a saturação do solo com água.

Existem duas opções de ancoragem para a Cisterna Estrutural:

- **Base de concreto com tirantes e cabo de aço:** no fundo da escavação, construa uma base de concreto de 10 cm de altura com malha de aço, substituindo a camada de cascalho e areia. Fixe a Cisterna na base de concreto por meio de tirante com cabo de aço, preso aos olhais chumbados na base.

Figura 5

1 Base de concreto: 10 cm de altura com malha de aço.

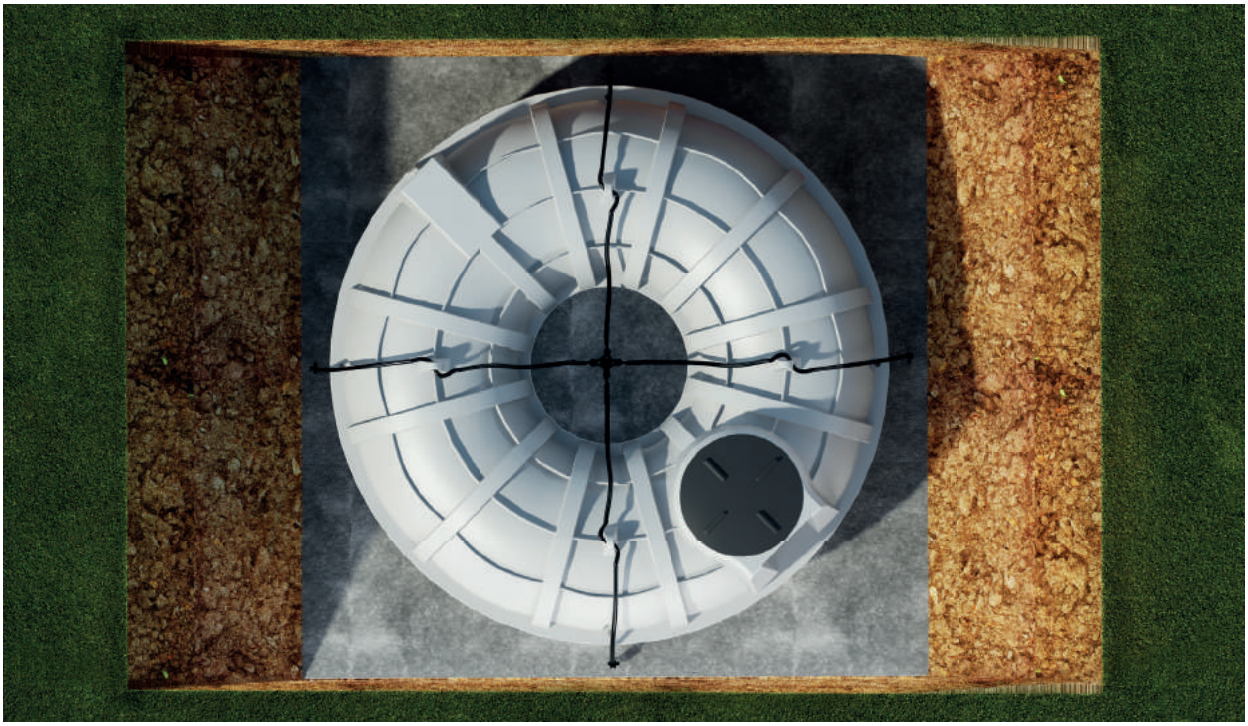


Figura 6

- **Laje de fechamento:** neste caso, após a preparação das camadas de cascalho e areia, conforme item a, posicione a cisterna e acima desta construa uma laje de fechamento de acordo com as especificações do responsável técnico da obra. Para evitar a entrada de água externa (inundação) e possível contaminação, faça uma tampa de inspeção de concreto, cobrindo a tampa da cisterna. A laje de fechamento deve ser feita como etapa final do processo de instalação.

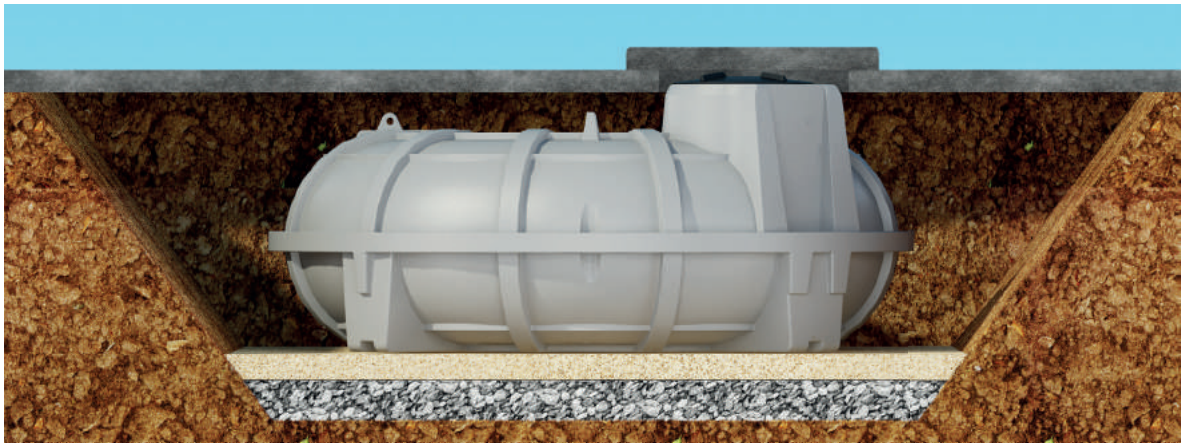


Figura 7

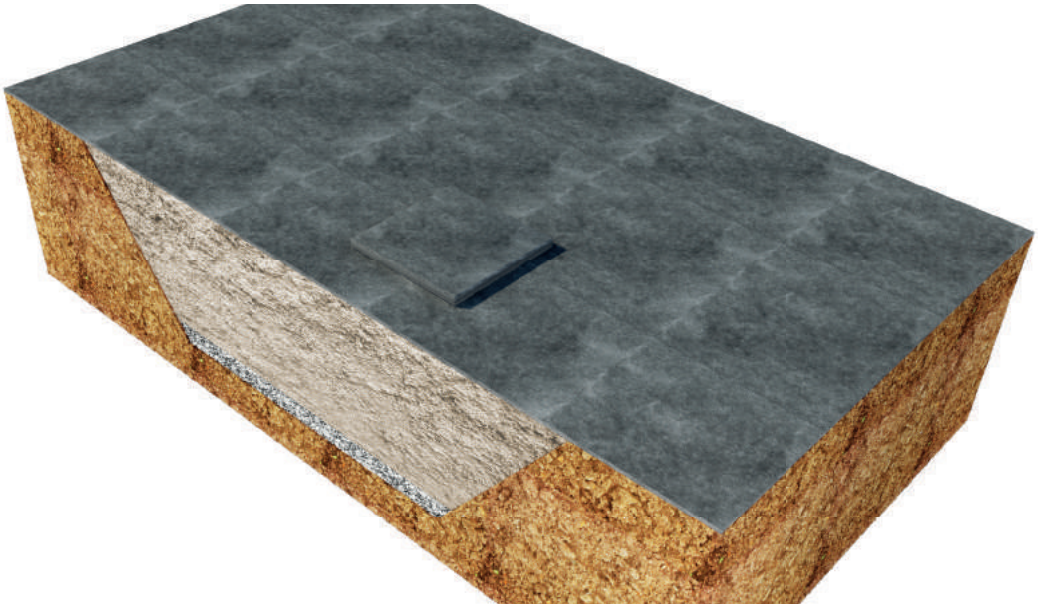


Figura 8

Importante

A carga da laje de fechamento não deve estar unicamente apoiada sobre a cisterna e a área escavada.

Deve ser respeitada a altura de 5 cm da tampa acima da escavação para evitar contaminação de água

Quando a Cisterna Estrutural Fortlev for instalada em uma garagem ou em local de passagem de carros, uma laje de concreto deve ser construída sobre a área total do aterro.

5) INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

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

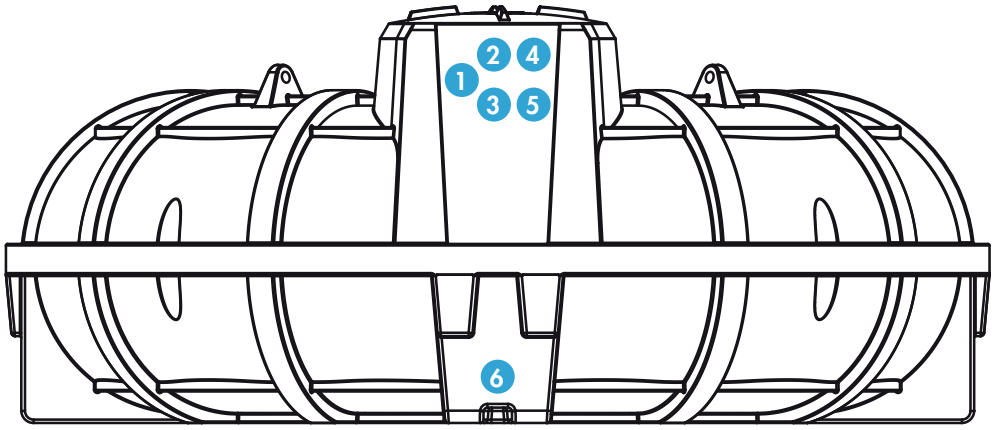


Figura 9

a) Armazenamento de água da companhia de saneamento:

1. Entrada de água potável até 1"(32 mm)
2. Instalações elétricas 3/4"(25 mm) vem instalado
3. Saída de água até 1"(32 mm)
4. Não utilizado para água potável
5. Extravasor 100 mm
6. Interligação até 3"(85 mm)

b) Captação de água da chuva:

1. Entrada de água potável (opcional)
2. Instalações elétricas ¾"(25 mm) vem instalado
3. Saída de água 1"(32 mm)
4. Entrada de água da chuva 100 mm
5. Extravasor 100 mm
6. Interligação até 3"(85 mm)

Para captação de água da chuva, existem dois outros pontos opcionais de extravasor e entrada, conforme figura 10.

Figura 10

1. Extravasor 100 mm
2. Entrada de água da chuva 100 mm

Importante

Para a instalação das tubulações de água da chuva, é necessário o uso de anel de vedação em cada tubulação. Acompanha de fábrica dois anéis de vedação.

6) INSTALAÇÃO E SAÍDA DE LIMPEZA

Nas instalações hidráulicas da Cisterna Estrutural 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.

a. Para armazenamento de água potável

Instale uma tubulação com válvula de limpeza após a bomba de alimentação da caixa d'água, conforme figura 11. Além disso, instale outra válvula na tubulação de alimentação da caixa d'água (entrada) para bloquear o fluxo de água de água da limpeza para a caixa d'água, impedindo a contaminação da água armazenada. A água da limpeza jamais deve retornar para a cisterna.

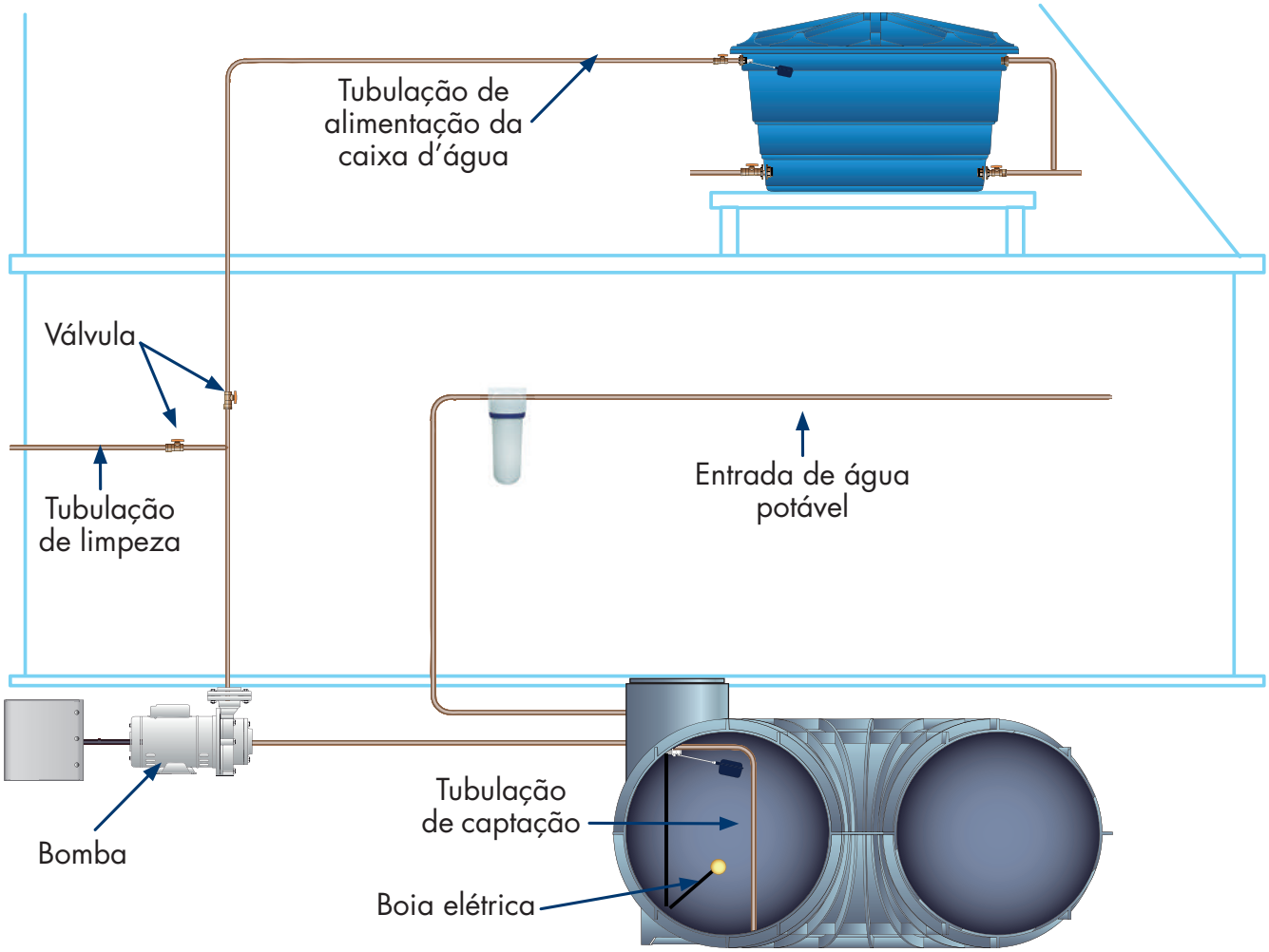


Figura 11

b. Para armazenamento de água da chuva

Para uso de água de chuva distribuída para pontos não potáveis através de reservatório superior é necessário um separador de folha Fortlev na tubulação de descida da calha do telhado.

7) INTERLIGAÇÃO DE CISTERNAS

As Cisternas estruturais Fortlev podem ser interligadas para aumentar a capacidade de armazenamento de água.

A interligação pode ser realizada em qualquer um dos 4 painéis inferiores, utilizando serra-copo compatível com Adaptador Flange de até 85 mm (3”). Em cada interligação é obrigatório o uso de juntas flexíveis, conforme figura 12.

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

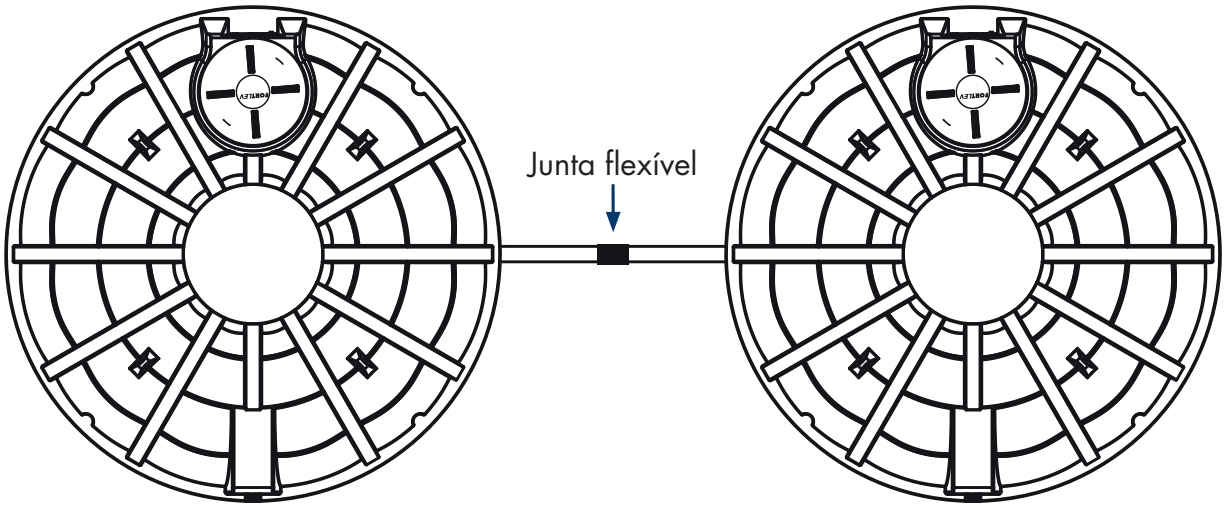


Figura 12

Importante
Tenha cuidado com as tubulações hidráulicas durante o processo de aterramento, de forma a não as danificar, nem as mover.

8) TESTE DE ESTANQUEIDADE

Encha a Cisterna com água até o nível do extravasor, aguarde 24 horas para observar se existem vazamentos Caso não haja vazamento, prossiga com a instalação.

9) ATERRAMENTO

O preenchimento em torno da Cisterna Estrutural Fortlev deve ser feito com uma mistura de cimento e areia, em traço 1:10 (uma porção de cimento com 10 porções de areia).

O aterro compactável é necessário para assegurar que não existam pressões diferentes na Cisterna estrutural Fortlev. Esse aterro deve ser colocado desde a base até o topo da Cisterna.

A compactação manual do preenchimento no entorno da cisterna deve ser realizada gradativamente, por camadas de 25cm, até o seu preenchimento total. O Aterramento do solo deve ser realizado com a Cisterna Estrutural Fortlev cheia d’água.

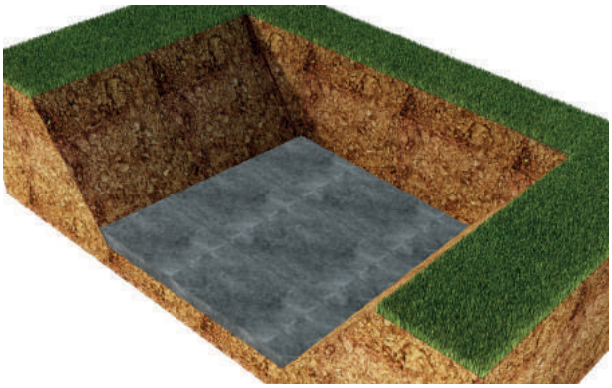
Não é recomendado realizar o aterramento com solo argiloso saturado, pois pode gerar pressões localizadas na Cisterna Estrutural Fortlev, comprometendo seu funcionamento.

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

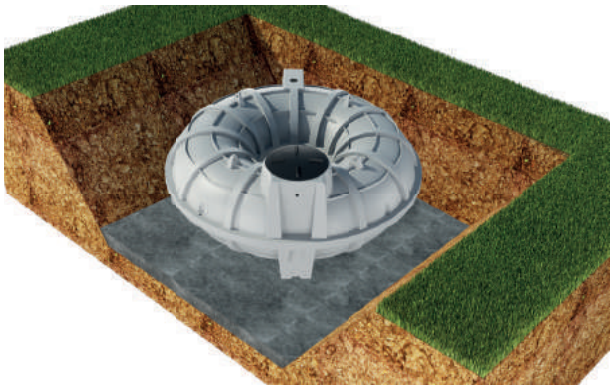
Resumo do passo-a-passo de instalação da Cisterna Estrutural FORTLEV

1) Faça a escavação adequada respeitando as distâncias mínimas e as características do talude de acordo com o tipo de solo, previstos pelo técnico da obra.

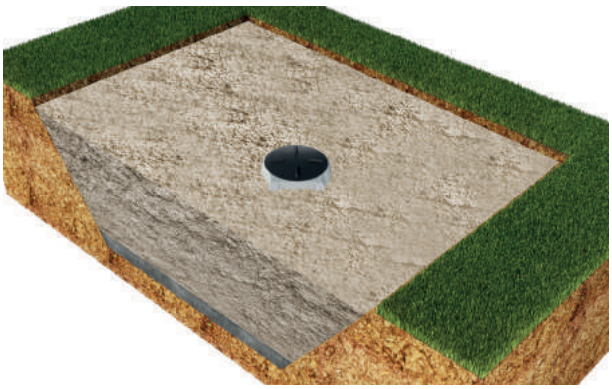
2) Prepare a base de assentamento com a camada de cascalhos e a camada de areia compactados ou base de cimento para ancoragem (em casos de lençol freático presente ou solo argiloso).



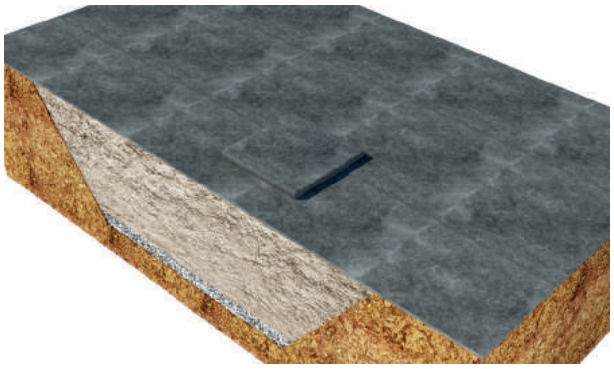
3) Posicione o produto no local, içando-o com a ajuda de seus olhais. Proceda as instalações hidráulicas e faça o teste de estanqueidade assegurando que não existem vazamentos.



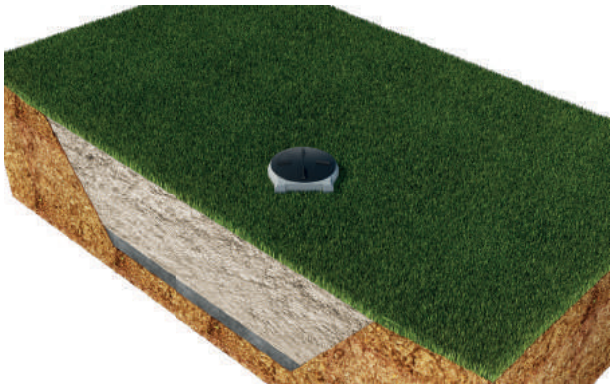
4) Faça o aterramento do entorno e no meio da cisterna.



5) Caso seja necessário, faça a ancoragem com uma laje de fechamento.



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



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 boia de nível na Cisterna Estrutural Fortlev e outra na Caixa d'água para água potável.
- Não é recomendada a utilização de qualquer outro produto que não seja água na Cisterna.
- Para minimizar o turbilhonamento 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.
- O extravasor deve conter proteção contra entrada de animais na cisterna.
- Mantenha a Cisterna sempre fechada. Caso a Cisterna possua laje de fechamento, a tampa também deve estar sempre fechada.
- Na tubulação de entrada da cisterna quando for utilizada para armazenamento de água da chuva, deve-se instalar um separador de folhas para reter folhas e detritos grosseiros provenientes do telhado e da calha.

LIMPEZA E MANUTENÇÃO

As paredes internas das Cisternas Estrutural Fortlev são lisas para facilitar a limpeza, necessitando apenas de jato interno de água por lavadora de pressão e sucção pela bomba através da saída de água do reservatório.

Caso haja profissional habilitado para trabalho em espaço confinados, a limpeza pode ser realizada com acesso interno.

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

Após a limpeza, a Cisterna deve ser desinfetada com solução de hipoclorito de sódio. Este procedimento deve ser realizado pelo menos 1 vez ao ano, de acordo com NBR 5626 e NBR 15527, da ABNT.

GARANTIA

A Cisterna Estrutural Fortlev tem garantia de 5 anos a partir da emissão da nota fiscal do produto. Por isso, guarde a nota fiscal de compra do produto e siga rigorosamente as indicações referentes ao transporte, manuseio, assentamento e instalação, que asseguram a garantia de qualidade pelo tempo indicado.

SOLUÇÕES PARA O MEIO AMBIENTE FORTLEV. CONHEÇA NOSSOS OUTROS PRODUTOS.

JUL | 2020

www.**fortlev**.com.br
faleconosco@fortlev.com.br

Imagens meramente ilustrativas

Matriz BA	Unidade ES	Unidade SP	Unidade SC	Unidade PE	Unidade GO
(71) 2201-3990	(27) 2121-6700	(11) 3408-9100	(47) 3801-5200	(81) 3878-1310	(62) 3703-4900

FORTLEV