

Tecnologia Social

SISTEMA DE ACESSO À ÁGUA

ASPROC
Associação dos Produtores Rurais de Carauari

MEMORIAL CHICO MENDES

CONSELHO NACIONAL DAS POPULAÇÕES EXTRATIVISTAS
CNS

FUNDAÇÃO

SUMÁRIO

Prefácio 3

Apresentação 4

Passo a passo para implantação do
Sistema de acesso à água

1º Passo: Mobilização/capacitação comunitária 5

2º Passo: Preparação preliminar para a construção das tecnologias de captação de água da chuva autônoma e comunitária 6

3º Passo: Captação de água da chuva 7

4º Passo: Reservatório elevado domiciliar 9

5º Passo: Tratamento da água por filtragem lenta 12

6º Passo: Instalação sanitária domiciliar banheiro 17

7º Passo: Fossa simplificada 25

Expediente 29

Anotações 30

VOCÊ PODE NAVEGAR PELO DOCUMENTO CLICANDO NOS NÚMEROS DO SUMÁRIO OU COM A AJUDA DOS BOTÕES AVANÇAR PÁGINA E RECUAR PÁGINA. COM O BOTÃO VOCÊ VOLTA PARA O SUMÁRIO.

Tecnologia Social (TS) é atualmente definida como um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas em interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida. As tecnologias sociais podem ser reaplicadas em diversas localidades, respeitando as diferenças culturais.

É um conceito inovador de desenvolvimento, pois considera a participação coletiva desde o processo de organização, desenvolvimento, implementação e disseminação.



A Fundação Banco do Brasil, ao longo de seus 30 anos, prioriza em sua atuação a conquista de autonomia por aqueles brasileiros que mais precisam. Nosso objetivo maior é promover a sustentabilidade econômica e ambiental, respeitando a vocação e os saberes locais.

Reconhecemos as tecnologias sociais desenvolvidas em interação com as comunidades como ferramentas para o desenvolvimento sustentável e para a promoção da inclusão socioprodutiva. Elas estão focadas na resolução de problemas como de educação, preservação do meio ambiente, geração de renda, manutenção de recursos hídricos, entre outros. Essas ferramentas precisam ser apropriadas pela comunidade, gerando transformação social.

Para captar as diversas tecnologias sociais desenvolvidas no Brasil, desde 2001, realizamos a cada dois anos o Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social. O Prêmio é um instrumento de identificação, seleção, certificação, promoção e fomento de tecnologias sociais que apresentem solução efetivas para diferentes demandas sociais.

Quando certificada por meio do Prêmio, aquela iniciativa recebe o selo de Certificação de Tecnologia Social, uma forma de demonstrar que a ação desenvolvida conseguiu promover resultados relevantes na comunidade onde está inserida e que pode ser reaplicada em outros territórios por outras entidades.

Como forma de incentivo à reaplicação dessas iniciativas, a Fundação Banco do Brasil fomenta a produção de manuais de tecnologias sociais, com informações detalhadas e guias "passo-a-passo" para que cada vez mais pessoas que estejam enfrentando problemas sociais semelhantes possam iniciar a transformação social de suas comunidades com base nessas experiências de sucesso. O objetivo é, então, promover em larga escala o desenvolvimento local sustentável por meio da reaplicação de tecnologias sociais.

Este material faz parte disso. Construído em parceria com a Associação dos Produtores Rurais de Carauari (ASPROC) e o Memorial Chico Mendes - MCM, com apoio do Conselho Nacional das Populações Extrativistas – CNS,

o Manual Sistema de Acesso à Água Pluvial para Consumo das Comunidades Extrativistas fica disponível no Banco de Tecnologias Sociais, base de dados on-line acessível pelo site **http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/detalhar-tecnologia-307.htm** e pelo aplicativo de celular "BTS FBB".

Lembrando que, de acordo com o próprio conceito, a tecnologia social não se esgota aqui. A adaptação de modelos e processos que melhor se adequem à realidade local onde a tecnologia social será implementada faz parte da construção de uma solução mais efetiva.

Você, gestor público, movimento social, líder comunitário e cidadão: seja também um agente de transformação social da sua comunidade. Vamos juntos, construir um Brasil melhor.

Boa leitura!

Geralmente, as comunidades extrativistas não têm acesso à água e, quando têm, uma série de patologias assolam e castigam essa população do Brasil devido a não informação de práticas de tratamento de água e higiene sanitária, cenário este que converge para um ciclo de doenças historicamente culturais. Listam-se alguns desses problemas:

1. Alto índice de contaminação por parasitoses transmitidas pela água contaminada de rios, igarapés e poços artesianos;
2. Alto índice de doenças que afetam o sistema gastrointestinal (diarreia, vômito, etc.);
3. Contaminação por metais pesados (ferro, chumbo, etc.) oriundos da água contaminada consumida.

A ASPROC tem como missão organizar e representar os trabalhadores rurais na luta pela garantia dos seus direitos, viabilizando processos de organização e comercialização da produção solidária e sustentável, para a geração de renda e melhoria da qualidade de vida, com a conservação dos recursos ambientais. Neste sentido foi desenvolvido a **Tecnologia Social do Sistema de Acesso à Água**, que tem como objetivo proporcionar a cada unidade familiar saneamento e um módulo domiciliar de captação e reserva de água de chuva para o consumo humano em quantidade, qualidade e acessibilidade (50L/pessoa/dia na estação chuvosa; e 20L/pessoa/dia na estação seca) que garanta um alto grau de benefício a saúde, bem estar e privacidade para famílias participantes. Em ocasiões de escassez pluviométrica, um módulo de abastecimento de água complementar, por meio do rio ou poço artesiano, com filtragem, compartilhado para toda a comunidade, acionado de forma a disponibilizar o acesso à água.

A Associação dos Produtores Rurais de Carauari – ASPROC foi criada oficialmente em 1994 pelos trabalhadores ribeirinhos daquela região. Após resistirem a um longo período de exploração, eles se uniram com o objetivo de organizar e comercializar a produção da região do Médio Juruá no Estado do Amazonas, de modo a garantir renda familiar e conservar os recursos naturais.

O Memorial Chico Mendes há duas décadas trabalha prestando assessoria técnica ao movimento social dos extrativistas. O MCM tem por finalidades a defesa do meio ambiente, a valorização do legado, das ideias e da luta de Chico Mendes e a promoção do desenvolvimento sustentável das comunidades extrativistas da Amazônia e de outras regiões do Brasil. O foco de suas ações é o apoio ao fortalecimento da organização dos povos da floresta, na execução de projetos impactantes e na influência sobre as políticas públicas regionais e nacionais.

O Conselho Nacional das Populações Extrativistas – CNS há mais de trinta anos tem como principal desafio a inclusão social das populações extrativistas no mundo dos direitos sociais. Por meio do processo de mobilização social estrategicamente formula e apresenta proposições para o desenvolvimento de políticas públicas e métodos que promovam a qualidade de vida das comunidades. Historicamente, no contexto da Amazônia, a luta tem sido possibilitar com que os extrativistas possam acessar os serviços básicos de bem-estar social, como o acesso à água potável e ao saneamento básico.



1º PASSO

MOBILIZAÇÃO CAPACITAÇÃO COMUNITÁRIA

1.1 Mobilização, seleção e cadastramento das famílias.

A etapa de mobilização se inicia com a comunicação entre os extrativistas contemplados, as entidades executoras do programa e a escolha do tipo de tecnologia que vai ser utilizada, se autônoma e/ou comunitária.

Em seguida é feita uma assembleia local/regional sobre o sentido da política de acesso a água e o desenvolvimento do programa, explicando como participar, entre outros aspectos, visando a participação e o total comprometimento dos participantes. Assim como será discutido com as famílias, com base nos critérios estabelecidos, quem participará do cadastramento.

Como parte da mobilização, poderá ser apresentado o **vídeo de vencedora do Prêmio FBB de tecnologias Sociais 2015**, na categoria Comunidades Tradicionais, Agricultores Familiares e Assentados da Reforma Agrária, ou ainda o **vídeo organizado pela própria ASPROC**.

Caso o programa não abranja todos da comunidade, após as assembleias pode-se confeccionar uma lista de participantes que podem ser parte em próximas mobilizações.

1.2 Capacitação dos participantes

A capacitação é teórica e prática, sendo no mínimo com um integrante de cada família participante para que os próprios beneficiados sejam capazes de realizar a autogestão das tecnologias sociais.

As oficinas com os participantes devem orientar em relação às técnicas utilizadas no processo construtivo dos diversos componentes para que sejam compreendidas as etapas do processo e que a construção dos componentes físicos seja executada nas unidades familiares participantes do programa.

A gestão da água e saúde ambiental é parte essencial para a sustentabilidade do programa. E abordam os seguintes temas:

a) Cuidado e tratamento da água reservada para consumo humano dentro do contexto das unidades familiares;

b) Manuseio e tratamento da água utilizada para consumo humano;

c) Monitoramento da qualidade da água disponibilizada para a população.

Mobilização
Fonte: Memorial Chico Mendes



2º PASSO

PREPARAÇÃO PRELIMINAR PARA A CONSTRUÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA AUTÔNOMA E COMUNITÁRIA

2.1. Escolha do Local

O local escolhido para a construção da tecnologia social deve ser em um local plano definido em comum acordo com a família participante.

Devem-se evitar áreas com fluxo de água, formigueiros e árvores cujas raízes se espalham horizontalmente.

Em regiões de várzea, o procedimento se assemelha ao de terra firme, contudo é preciso se atentar a duas particularidades:

- O nível d'água pode vir a danificar a estrutura, para tanto deve-se identificar a maior enchente registrada. Com base neste dado, posiciona-se a obra acima desta medida em pelo menos 20 cm.
- A força dos cursos d'água tende a deslocar os pilares. Para se minimizar este efeito, aconselha-se afastar a obra dos trechos onde a correnteza é mais forte.

2.2. Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno se dará de forma manual com a retirada de vegetação, observando as normas, leis e diretrizes ambientais.

2.2.1. Materiais Utilizados

- Ferramentas manuais: foice, terçado, enxada, machado.

2.2.2. Equipamentos de segurança

Botas, luvas, capacetes, protetor auricular, óculos de proteção e outros equipamentos de segurança regulamentados e normatizados pelo Ministério do Trabalho.

2.3. Locação

2.3.1. O terreno deve estar limpo e livre de quaisquer objetos que possam atrapalhar na construção das tecnologias sociais.

2.3.2. Deve-se fazer o esquadro da área de construção da tecnologia social.

2.3.3. Usar piquetes no eixo para demarcar onde serão posicionados os pilares das tecnologias comunitária e autônoma.

Limpeza do Terreno.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Locação.
Fonte: Memorial Chico Mendes



3º PASSO

CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA

3.1. Antes da construção, deve-se analisar a casa que receberá a tecnologia social de captação de água da chuva, observando os seguintes aspectos:

- Se possui área útil de telhado disponível para que possa armazenar a água;
- Se possui espaço para a fixação dos suportes da calha;
- Se não existe nenhum empecilho ou algo que irá atrapalhar o bom funcionamento da calha, como: árvores com os galhos no telhado, objetos largados no telhado, etc.

3.2. Feita a análise preliminar, fixa-se os suportes da calha do tipo abraçadeira, obrigatória a cada 50 cm.

3.3. Faz-se o corte longitudinal do tubo de 100 mm.

3.4. Fixa-se o tubo de 100 mm nos suportes, observando sempre a queda, ou seja, a inclinação do tubo para que a água escoe até o reservatório. Coloca-se o cap (tipo de material que fecha/veda a extremidade do tubo) na extremidade onde se inicia o tubo.

3.5. Entre a calha (tubo de 100 mm) e o reservatório deve ser instalado um tubo de queda, chamado de tubo de descarte, que obrigatoriamente deve estar apoiado em uma estrutura de madeira fixa que permita a sustentação do conjunto calha-descarte. No fim deste tubo de descarte deve ser instalado um registro para a facilitação da sua limpeza e para o descarte das "primeiras águas".

Colocação da Calha com Tubo de 100 mm.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Colocação do tubo de 100 mm.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Tubo de Descarte da 1ª Água.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Tubo de Descarte da 1ª Água.
Fonte: Memorial Chico Mendes



3º PASSO

CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA

3.6. No fim da calha deve ser posto uma manta geotêxtil que serve como filtro antes da água ser armazenada no reservatório elevado.





Descrição dos itens que compõem o componente de captação da água de chuva.

DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
MATERIAL REQUERIDO		
Tubo de esgoto de 100mm para calha	UNID.	4
Redução para tubo de 100 para 50mm	UNID.	1
Caixa d'agua de polietileno 1000 lts	UNID.	1
Joelho de 25mm	UNID.	3
Frange para caixa d'agua de 25 soldável	UNID.	1
Tampa ou cap. Para tubo de 100mm	UNID.	1
Registro de 50 mm soldável	UNID.	1
Tê de 100mm	UNID.	1
Abraçadeira para tubo de 100 (suporte de calha)	UNID.	6
Registro de 25mm passagem rápida	UNID.	1
Serviços Diversos		
Serviço de instalação hidráulica e calha no beiral	H/H	8
Serviço de extração e carregamento de madeira (1,4m3)	H/H	48
Serviço de construção de tablados da caixa d´agua	H/H	8

4º PASSO

RESERVATÓRIO ELEVADO DOMICILIAR

O sistema de acesso à água autônomo ou comunitário é definido com base na seguinte análise: a) orienta-se a construção do sistema comunitário quando há proximidades das residências, ou seja, a partir de seis casas já se pode aplicar esse sistema. Disponibiliza-se o acesso à água por captação da água da chuva e o sistema complementar com o tratamento da água do rio ou poço artesiano para cada família; b) a escolha do sistema autônomo se dá para atender as famílias isoladas, distantes uma das outras. Neste caso só acessam a água por captação da água da chuva.

4.1. Autônomo

4.1.1. No lugar onde estão os piquetes, descritos no item 1.3.3., deve-se escavar cerca de 1,50 m para a colocação dos pilares de madeira.

4.1.2. Em caso de terreno de várzea, a escavação deve ser de tal maneira que faça uma vala ligando os buracos dos pilares mais próximos com o intuito de deitar uma peça inteira de madeira no fundo da vala, servindo como se fosse uma base para a sustentação dos pilares. Essa ação ajuda na distribuição do peso dos reservatórios elevados para o solo evitando o recalque da estrutura.

4.1.3. Após a colocação dos pilares e a compactação do terreno em volta deles, deve-se nivelar o terreno entre os pilares mais distantes, colocar uma trave rente ao chão e pregá-la nos dois pilares. Esta ação ajuda na distribuição dos esforços solicitantes do reservatório elevado para o chão.

Escavação.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Cravação dos Pilares.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Cravação dos Pilares.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Travamento dos Pilares.
Fonte: Memorial Chico Mendes



4º PASSO

RESERVATÓRIO ELEVADO DOMICILIAR

4.1.4. Depois da cravação dos pilares e do travamento dos mesmos, a estrutura vertical de madeira é concluída, sendo fixada na parte superior da base horizontal dos reservatórios de 1000L e 5000L.

4.1.5. Aconselha-se para a base do reservatório de 5000 l as dimensões de 3 x 3 para se facilitar a sua limpeza. Para a caixa d`água de 1000 l a recomendação para a base é mais modesta: 2 x 1,5.

4.1.6. Os reservatórios devem ser interligados entre si formando o fluxo: calha -> descarte -> filtro -> reservatório 1000L -> reservatório 5000L.

Construção da Base dos Reservatórios.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Construção da Base dos Reservatórios.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Tecnologia Pronta.
Fonte: Memorial Chico Mendes



4º PASSO

RESERVATÓRIO ELEVADO DOMICILIAR

4.2. Comunitário

4.2.1. Para a tecnologia comunitária, são construídas duas estruturas para comportar três reservatórios com capacidade de 5000L cada um. A primeira estrutura tem a função de distribuir por gravidade a água armazenada em um reservatório de 5000L para as demais casas e deve possuir uma altura de 10m. A segunda estrutura irá suportar os outros dois reservatórios restantes de 5000L a uma altura de 2m; um destes irá cumprir o papel de filtrar a água vinda de algum manancial ou poço artesiano e o outro o de armazenar a água filtrada para depois recalcar para o reservatório que está à 10m.

4.2.2. Repetem-se as mesmas ações instruídas nos itens 4.1.1 a 4.1.5.

4.2.3. A instrução do item 4.1.3 deve ser reforçada com a adição de mais uma trave, resultando em duas traves parafusadas nos dois pilares mais distantes e rentes ao chão para que o peso não fique concentrado apenas nos pilares. Isso se deve ao fato da estrutura referida neste item ser esbelta, ou seja, altura de 10m, e por ela ter que suportar a carga de reservatórios de 5000L o que eleva bastante o peso total.

Disposição dos Reservatórios Elevados.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Disposição dos Reservatórios Elevados.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Disposição dos Reservatórios Elevados.
Fonte: Memorial Chico Mendes



5º PASSO

TRATAMENTO DA ÁGUA POR FILTRAGEM LENTA

5.1. Filtro:

5.1.1. O filtro localizado no reservatório de filtragem é composto por areia, tubulação hidráulica, suportes inertes pesados (pedaço de tijolo ou rochas) e geossintético. O reservatório de filtragem é a caixa de tratamento da água do rio e do poço artesiano para o sistema comunitário. Esta caixa contém todos os sistemas de tratamento de filtragem lenta da água, é composta por areia, manta geossintética, pedaços de tijolo ou rocha e a tubulação hidráulica.

5.1.2. A construção da unidade filtrante inicia-se com a montagem da estrutura hidráulica (tubulação de PVC furada) presente no fundo do reservatório com formato de espinha de peixe. Tal estrutura tem a função de drenar a água filtrada pela areia.

5.1.3. Após a colocação da estrutura hidráulica, a mesma deve ser envolvida com a manta geossintética para evitar a entrada de partículas de areia no seu interior e uma futura obstrução. Para manter a camada estável, sem perigo de sair do seu lugar original, devem ser postos suportes inertes mantendo-a fixa. Uma manta envolvendo a estrutura hidráulica, que fica no fundo da caixa e outra sobre a camada de areia.

Filtro lento de areia.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Filtro lento de areia.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Filtro lento de areia.
Fonte: Memorial Chico Mendes



5º PASSO

TRATAMENTO DA ÁGUA POR FILTRAGEM LENTA

5.1.4. Acima do geossintético, uma camada de 80 cm de areia lavada deve ser posta e espalhada.

5.1.5. Acima da areia deve ser posta outra camada de geossintético, 10% maior que a área da base do reservatório. A manta deve ser esticada e o que ficar excedente ficará para o lado da borda. A camada terá pesos inertes que a mantenham fixa e sem possibilidade de se deformar.

Filtro lento de areia.
Fonte: Memorial Chico Mendes

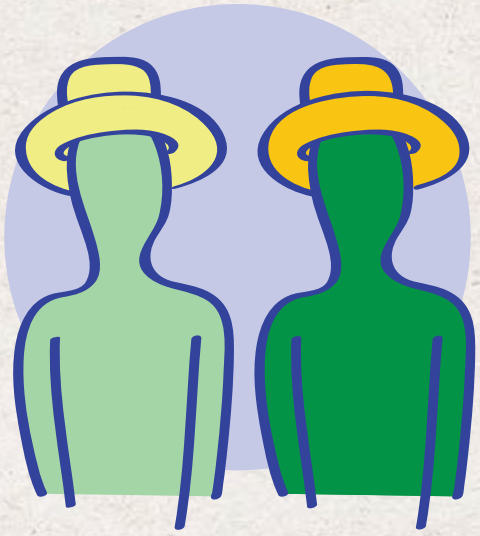


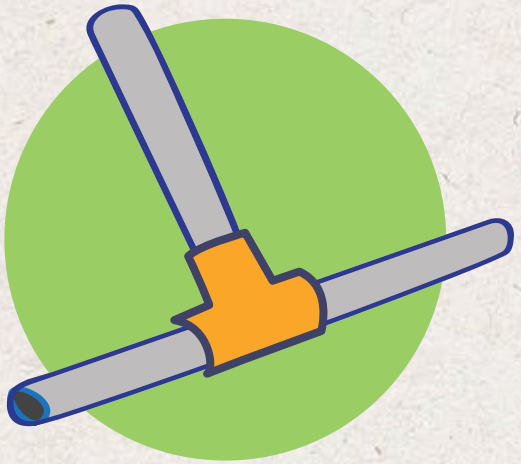
Filtro lento de areia.
Fonte:Memorial Chico Mendes



5º PASSO

TRATAMENTO DA ÁGUA POR FILTRAGEM LENTA



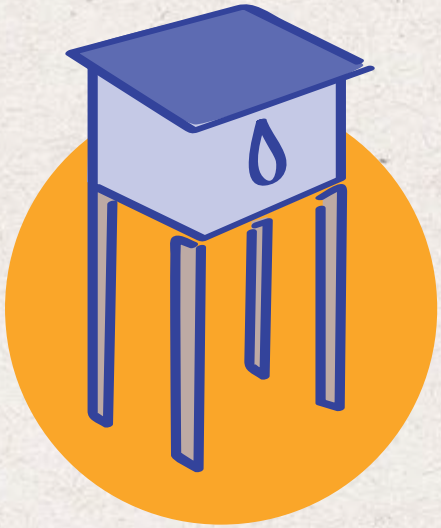


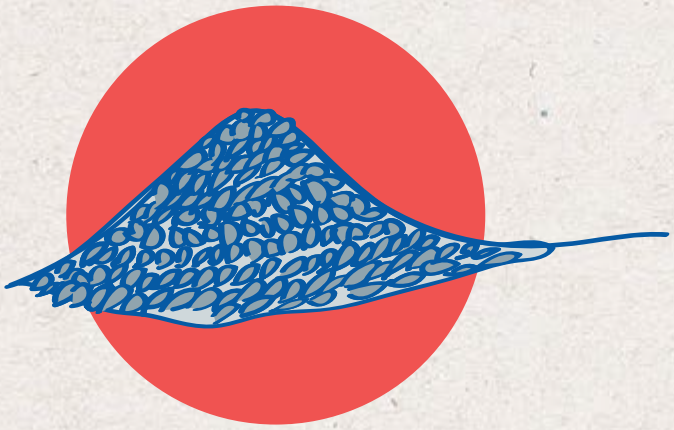
Descrição dos itens que compõem o sistema de tratamento de água.

DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
Tábuas e Pilares		
Madeira Lei 3a Qualidade Serrada Aparelhada Pilares	m³	1,50
Madeira Pinus Serrada 1a Qualidade Não Aparelhada Tábuas	m³	0,75
Manta Termoplástica, Pead, GeomembranaTexturizada Em Ambas As Faces, E = 2,00 Mm, Nbr15352	m²	3,0
Geossintético		
Areia Media - Posto Jazida / Fornecedor (Sem Frete)	m³	2,5
Areia		
Tubo De PvcRoscável, De 2" (Nbr-5648)	m	40
Luva PvcRoscável P/ Eletroduto 1.1/2"	unid	5
Curva Pvc 180g 1.1/2" P/ EletrodutoRoscavel	unid	3
Adaptador Pvc Soldável Flanges Livres P/ Caixa D' Agua 75mm X 2 1/2'	unid	1
Registro Pvc Esfera VsSoldavelDn 60	unid	3
Joelho PvcSold 45g P/ Agua Fria Pred 60 Mm	unid	1
Tubo PvcSoldavel Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 60mm	unid	18
Te PvcSold 90g P/ Agua Fria Predial 60mm	unid	1
Adaptador Pvc Soldável Longo C/ Flange Livre P/ Caixa D' Agua 5 0mm X 1 1/2"	unid	1
Registro Pvc Esfera VsSoldavelDn 50	unid	2
Luva PvcSold P/Agua Fria Predial 50 Mm	unid	1
Joelho PvcSold 90g P/Agua Fria Predial 50 Mm	unid	1
Te PvcSold 90g P/ Agua Fria Predial 50mm	unid	1

5º PASSO

TRATAMENTO DA ÁGUA POR FILTRAGEM LENTA





Descrição dos itens que compõem o sistema de tratamento de água.

DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
Reservação		
Caixa D'agua Fibra De Vidro Para 5000 Litros, Com Tampa	und	4
Instalação Hidrosanitarias		
Adaptador Pvc Soldável Longo C/ Flange Livre P/ Caixa D' Agua 5 0mm X 1 1/2"	unid	1
Luva PvcSold P/Agua Fria Predial 50 Mm	unid	1
Tubo Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 50mm	cm	0,02
Tubo Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 50mm	cm	0,01
Joelho PvcSold 90g P/Agua Fria Predial 50 Mm	unid	2
Bombeamento		
Bomba Centrifuga C/ Motor EletricoTrifasico1 1/2cv Bocais 1 1/4" X 1" Schneider Mod.Bc92	unid	1
Fio/Cordao Cobre Isolado Paralelo Ou Torcido 2 X 4mm2, Tipo Plastiflex Pirelli Ou Equiv	m³	100
Serviços Diversos		
Marceneiro	H	32
Ajudante Especializado (Marceneiro)	H	32

5º PASSO

TRATAMENTO DA ÁGUA POR FILTRAGEM LENTA

Caso seja utilizado sistema complementar de água de poço

5.2. Aerador:

5.2.1. Na estrutura que comportará o reservatório de distribuição, será construído um aerador que oxigenará a água que vem do poço artesiano ou de algum manancial.

5.2.2. O aerador será composto por uma tubulação furada de circuito fechado e duas bacias alinhadas, postas em cotas diferentes.

5.2.3. A própria tubulação vinda da bomba d'água formará um circuito fechado logo acima da bacia superior. O lado inferior da tubulação será furado para que, quando a água passar, possa gotejar na parte interna da bacia superior.

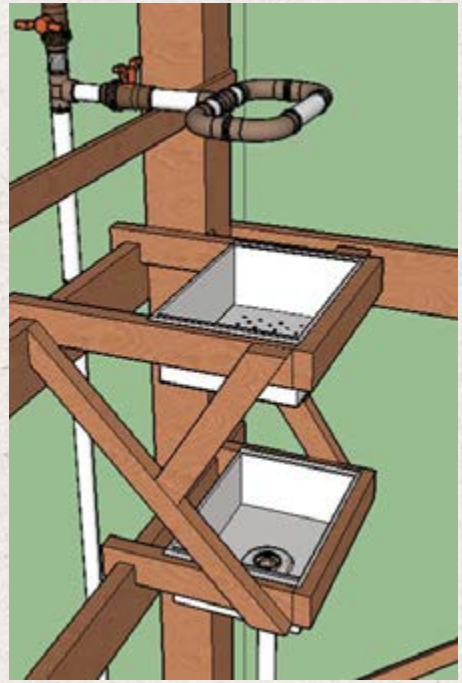
5.2.4. A bacia superior será furada na parte central, dando um espaço entre a borda e os furos de 10 cm.

5.2.5. A bacia inferior terá apenas um furo central por onde a água escoará por uma tubulação até chegar ao reservatório de filtração simples

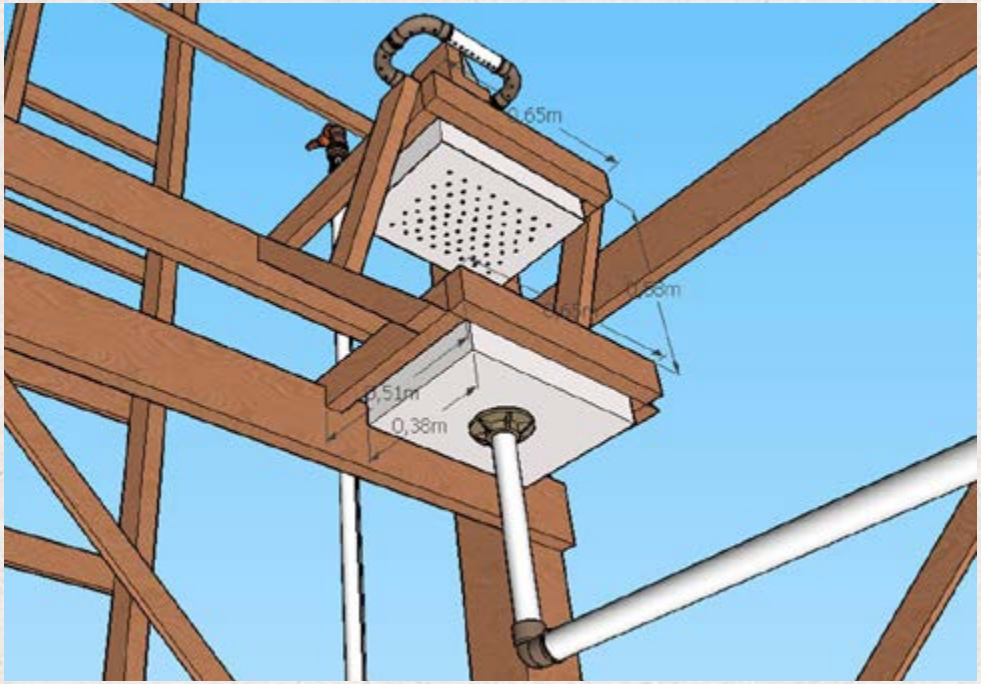
5.2.6. Os reservatórios devem estar interligados entre si desta maneira: bomba de recalque -> aerador -> reservatório de filtragem -> reservatório de armazenamento -> reservatório de distribuição.

5.2.7. Logo após a montagem dessas estruturas e da unidade filtrante os componentes hidráulicos são implantados ao longo de todo o sistema de tratamento de água.

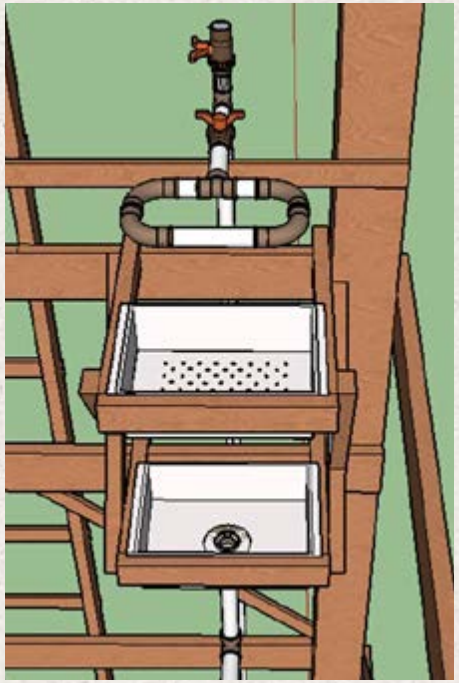
Aerador.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Filtro lento de areia.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Aerador.
Fonte: Memorial Chico Mendes



6º PASSO

INSTALAÇÃO SANITÁRIA DOMICILIAR BANHEIRO

A instalação sanitária domiciliar (ISD) consiste em uma estrutura física composta por um cômodo anexo ao domicílio que contém uma pia, um vaso sanitário, um chuveiro, uma pia de cozinha e uma fossa.

6.1. O banheiro deve ser construído próximo a casa para garantir o uso da água da chuva captada pela calha e armazenada nos reservatórios de 1000L e 5000L e para garantir um maior conforto e segurança dos usuários.

6.2. Dependendo da localidade da comunidade o material de construção pode variar entre madeira e concreto ou ambos. Entretanto, o mais usual e recomendável é o banheiro feito de concreto pré-moldado.

Locação.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Locação.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Escavação.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Escavação.
Fonte: Memorial Chico Mendes



6º PASSO

INSTALAÇÃO SANITÁRIA DOMICILIAR BANHEIRO

6.3. Placas e pilares pré-moldados

6.3.1. As placas e os pilares são constituídos por uma tela de aço soldada CA-60, com diâmetro de 4,2 mm e argamassa (cimento e areia). A placa possui uma espessura de 3 cm e o pilar possui seção quadrada de 10 cm de lado.

6.3.2. As placas devem possuir os furos por onde passarão a tubulação hidráulica e de esgoto. Os furos devem ser de 20 mm (água para o lavatório e chuveiro), 40 mm (esgoto do lavatório e chuveiro) e 100 mm (esgoto do vaso sanitário).

6.3.3. Depois de prontas, as placas e os pilares são transportados para as casas das famílias participantes.

Locação.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Locação.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Locação.
Fonte: Memorial Chico Mendes



6º PASSO

INSTALAÇÃO SANITÁRIA DOMICILIAR BANHEIRO

6.4. Locado o lugar onde vai ser construído o banheiro, deve-se fazer a escavação onde serão cravados os pilares, tendo uma profundidade de 80 cm.

6.5. Antes de cravar o pilar no solo, aconselha-se apiloar no fundo pedaços de cascalho ou qualquer outro tipo de material cerâmico ou rochoso, abaixo de 80 cm, a fim de tornar o solo mais consistente e preparado para receber o peso dos banheiros.

6.6. Para as comunidades de várzea, o piso do banheiro deve ser suspenso, no mínimo na mesma altura do assoalho da casa do participante, evitando o alagamento e consequentemente o desuso do banheiro na época da cheia.

6.6. Para as comunidades de terra firme, a primeira placa pré-moldada deve ser encaixada entre dois pilares e apoiada no solo, cerca de 30 cm abaixo da superfície do solo.

6.8. Após o assentamento da primeira placa pré-moldada, dá-se início à escolha do local e montagem das tubulações de esgoto que ficam dentro do piso do banheiro. O mais indicado é ligar o ralo do lavatório ao ralo seco do chuveiro e deste até o ponto de descarte. O esgoto proveniente do vaso sanitário deve ser direcionado até a fossa simplificada.

Cravação dos Pilares.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Concretagem do banheiro (em várzea).
Fonte: Memorial Chico Mendes



Encaixe de placas entre pilares de concreto.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Banheiro em várzea concluído.
Fonte: Memorial Chico Mendes



6º PASSO

INSTALAÇÃO SANITÁRIA DOMICILIAR BANHEIRO

6.9. Caso seja necessário, a primeira placa assentada pode ser furada para a passagem da tubulação de esgoto proveniente do vaso sanitário, observando a declividade necessária para a chegada do tubo de 100 mm na fossa simplificada de maneira que usufrua do volume total disponível para o armazenamento.

6.10. Depois que as primeiras placas forem assentadas e as tubulações de esgoto estiverem já no seu devido lugar, o aterro e por cima deste o contra piso, já podem ser feitos, observando o seu desnível para que a água caia em direção ao ralo do chuveiro.

6.11. A partir das primeiras placas pré-moldadas assentadas no solo, encaixam-se as demais placas consecutivamente, até as paredes do banheiro estarem prontas.

6.12. Depois que todas as placas forem assentadas, deverá ser aplicado uma argamassa no espaço entre uma placa e outra, com fins de acabamento.

Placas Encaixadas.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Placas Encaixadas.
Fonte: Memorial Chico Mendes



6º PASSO

INSTALAÇÃO SANITÁRIA DOMICILIAR BANHEIRO

6.13. Com as paredes prontas, a estrutura de madeira que sustentará o telhado pode ser feita, apoiada e fixada nas paredes. Em seguida as telhas podem ser fixadas e parafusadas na estrutura de madeira.

6.14. Com o banheiro já coberto, o piso cerâmico é assentado respeitando a declividade do contra piso.

6.15. O rodapé é feito com a própria cerâmica do piso.

6.16. Aplica-se o rejunte entre os azulejos cerâmicos do piso e do rodapé.

6.17. A partir do nível do piso já estabelecido pelo piso cerâmico, a porta com o trinco é fixada na entrada do banheiro.

6.18. Segue-se a instalação dos aparelhos sanitários (vaso sanitário com caixa acoplada e lavatório).

6.19. Com todos os aparelhos sanitários instalados, os tubos e conexões hidráulicas devem ser montados a partir dos reservatórios elevados até os orifícios nas placas pré-moldadas dos banheiros onde serão conectadas nos dispositivos hidráulicos (torneira, chuveiro e caixa acoplada).

6.20. Com o banheiro pronto, inicia-se a pintura interna e externa das paredes com tinta para piso de concreto.

Telhado
Fonte: Memorial Chico Mendes



Assentamento do Piso Cerâmico.
Fonte: Memorial Chico Mendes





Banheiro Terminado.
Fonte: Memorial Chico Mendes



6º PASSO

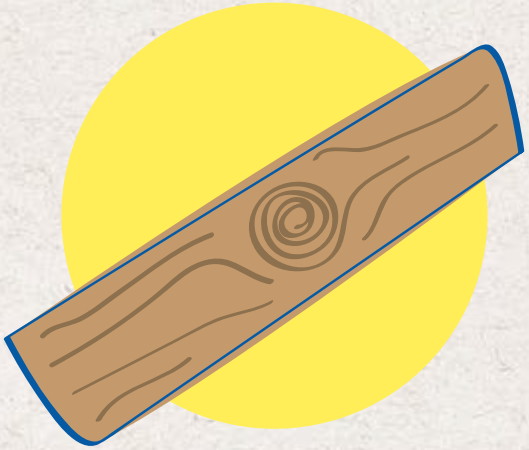
INSTALAÇÃO SANITÁRIA DOMICILIAR BANHEIRO



DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
Abraçadeira p/ tubo de 3/4 c/ parafuso	UNID.	8
Anel de vedação vaso sanitário	UNID.	1
Arame recosido	KG	0,5
Areia	M3	1,2
Argamassa ac1 de 20 kg	PCT	1,5
Arrame recozido	KG	0,5
Arruela de cobertura de alumínio	KG	0,3
Arruela para barra roscável 5/16	UNID.	4
Arruela para barra roscável de 1/2"	UNID.	16
Assento sanitário branco	UNID.	1
Barra roscável 5/16	METRO	0,2
Barra roscável de 1/2"	METRO	2
Borracha para cobertura	KG	0,2
Bucha de redução soldável de 25 p/20	UNID.	2
Caixa sifonada com ralo quadrado	UNID.	1
Chuveiro de 1/2" com 30cm sem registro	UNID.	1
Cimento de 42 kg	SACA	12
Cola para tubo de pvc 75 g	TUBO	1
Coluna para lavatório	UNID.	1
Dobradiça p/ porta 3" c/ parafuso cart. C/ 3	CART.	1
Engate de 1/2 com 50cm	UNID.	2
Estribos de ferro 17x17cm	UNID	50
Ferrolho de 2,5'' c/ parafuso	UNID.	2
Fita veda rosca	UNID.	0,3
Joelho pvc 90o. Esgoto 100mm	UNID.	4
Joelho pvc esgoto 40 mm	UNID.	6
Joelho soldável de 20mm	UNID.	6
Joelho soldável de redução 90o 25x20mm	UNID.	4

6º PASSO

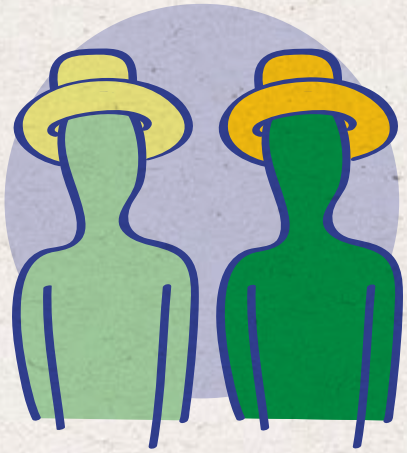
INSTALAÇÃO SANITÁRIA DOMICILIAR BANHEIRO



DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
Joelho soldável e roscável 90o 20mm	UNID.	2
Joelho soldável e roscável 90o 25mm	UNID.	8
Lixa n. 100 para alvenaria	UNID.	6
Luva de 20mm lado liso e lado roscável	UNID.	5
Parafuso com bucha nº 10	UNID.	10
Parafuso com bucha para braçadeira n. 5	UNID.	30
Parafuso para vaso sanitário	UNID.	2
Pia lavatório branco de louça	UNID.	1
Porca para barra roscável 5/16	UNID.	4
Porca para barra roscável de 1/2"	UNID.	16
Porta com alisar e aduela para banheiro (1,90 x 0,70 m)	UNID.	1
Prego de 1,5" por 13	KG	0,4
Prego de 2" por 12	KG	1
Prego de 2,5" por 12	KG	1,5
Prego de 3,5" por 12	KG	1,5
Redução esgoto de 50 para 40mm	UNID.	1
Registro de 20 mm - fechagem rápida	UNID.	1
Rejunte p/ cerâmica	KG	1
Rolo de lã 23 cm	UNID.	0,5
Seixo	M3	0,4
Sifão para pia e lavatório	UNID.	1
Tê de esgoto 40mm	UNID.	1
Tê soldável 20mm	UNID.	2
Tê soldável de pvc 25mm	UNID.	5
Tê soldável de redução 25x20mm	UNID.	4
Tela de aço painel q138, 10x10cm f4,2mm; 6x2,45m	UNID	1,5
Telha de alumínio 2,44 x 0,50 m	UNID.	4
Tinta pra piso latão 18 litros (cor diversa.)	LATÃO	1

6º PASSO

INSTALAÇÃO SANITÁRIA DOMICILIAR BANHEIRO



DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
Torneira de pvc 1/2 "para lavatório	UNID.	1
Torneira de pvc 1/2 "para pia de cozinha	UNID.	1
Trincha (pincel) 2,5"	UNID.	1
Tubo de pvc soldável 20mm	UNID.	1
Tubo de pvc soldável 25mm	UNID.	3
Tubo p.c. esgoto de 50 mm	UNID.	0,2
Tubo pvc esgoto de 100 mm	UNID.	2
Tubo pvc esgoto de 40 mm	UNID.	4
Válvula para lavatório	UNID.	1
Válvula para pia de cozinha	UNID.	1
Vaso sanitário c/ descarga acoplada	UNID.	1
Vergalhão de 1 1/4	UNID.	11

7º PASSO

FOSSA SIMPLIFICADA

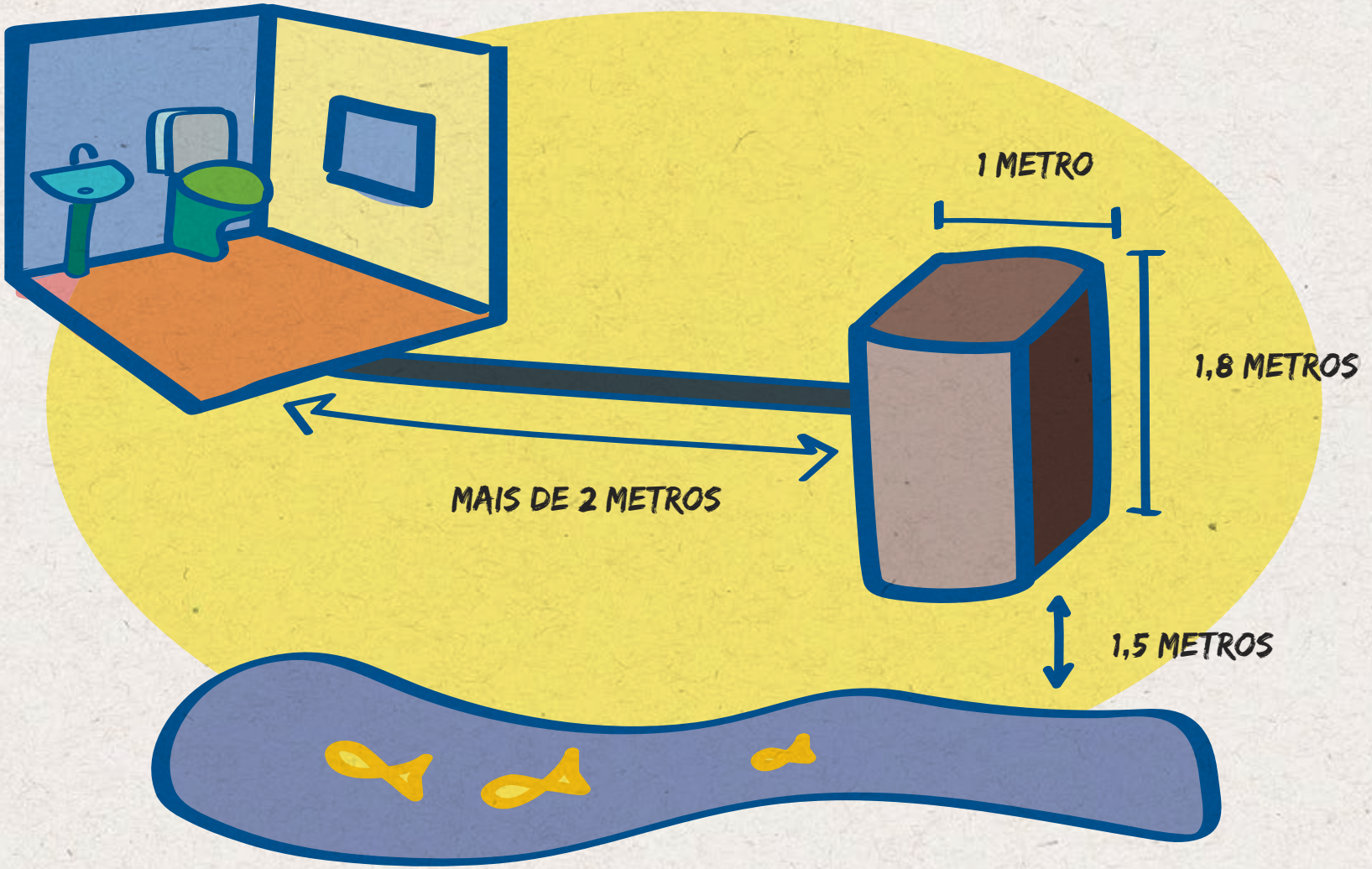
A vida útil da fossa de várzea (pré-moldada) ou de terra firme, com uma média de 3 a 5 pessoas por família, é de aproximadamente 30 anos.

7.1. Próximo ao banheiro, não menos que 2 m de distância, será construída a fossa simplificada.

7.2. A fossa terá 1,80 m de profundidade, 1,80 m de comprimento e 1,00 m de largura.

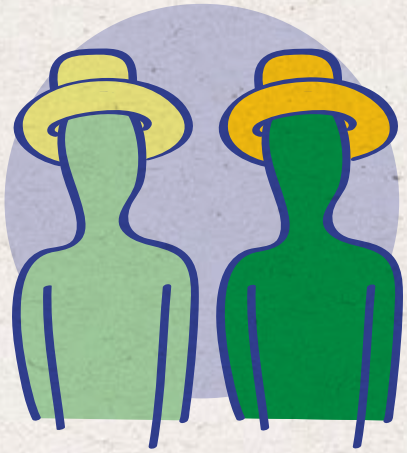
7.3. O seu fundo deve estar distante 1,50 m do lençol freático para não contaminá-lo

7.4. Para os terrenos de várzea a fossa será diferenciada.



7º PASSO

FOSSA SIMPLIFICADA



DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
MATERIAL REQUERIDO		
Tubo de esgoto de 100mm para calha	UNID.	4
Redução para tubo de 100 para 50mm	UNID.	1
Caixa d'agua de polietileno 1000 lts	UNID.	1
Joelho de 25mm	UNID.	3
Frange para caixa d'agua de 25 soldável	UNID.	1
Tampa ou cap. Para tubo de 100mm	UNID.	1
Registro de 50 mm soldável	UNID.	1
Tê de 100mm	UNID.	1
Abraçadeira para tubo de 100 (suporte de calha)	UNID.	6
Registro de 25mm passagem rápida	UNID.	1
SERVIÇOS DIVERSOS		
Serviço de instalação hidráulica e calha no beiral	H/H	8
Serviço de extração e carregamento de madeira (1,4m3)	H/H	48
Serviço de construção de tablados da caixa d´agua	H/H	8

7º PASSO

FOSSA SIMPLIFICADA

7.5. Várzea

7.5.1. Os técnicos responsáveis pela construção da tecnologia deverão ser informados do nível que a água chegou durante a maior enchente que houve na região.

7.5.2. A fossa será construída como uma caixa fechada. As paredes e o piso serão feitos com as placas pré-moldadas de concreto perfuradas para permitir a infiltração da água no solo.

7.5.3. A fossa deve ter 1,80 m de profundidade com 50 cm passando acima do nível de água na maior enchente.

7.5.4. Inicialmente escava-se a área onde vai ser locada a fossa e nos cantos onde serão cravados os pilares de concreto pré-moldado.

7.5.5. Encaixam-se as primeiras placas no solo abaixo do nível da base da fossa e depois se encaixam as placas do piso. Depois do piso pronto, devem ser encaixadas as placas das paredes.

7.5.6. Com as paredes prontas, o tubo de 100 mm, proveniente do vaso sanitário, deve ser inserido na parede e fixado com argamassa. Como dito antes, deve-se atentar para a declividade do tubo de 100 mm para que, ao chegar à fossa, ele esteja a uma altura favorável para o uso do volume total da fossa.

7.5.7. Com a fossa pronta, deve-se colocar uma tampa de concreto pré-moldado, lacrando toda a parte expostaque vai ficar acima do nível do solo.

7.5.8. Mesmo lacrado, é imprescindível a colocação de um tubo de PVC na vertical para a liberação dos gases acumulados dentro da fossa.

Terreno de Várzea.
Fonte: Memorial Chico Mendes



Terreno de Várzea.
Fonte: Memorial Chico Mendes



7º PASSO

FOSSA SIMPLIFICADA

7.6. Terra Firme

7.6.1. A fossa em terra firme será escavada até uma profundidade de 1,80 m.

7.6.2. As paredes da fossa em terreno de terra firme serão o próprio solo, aumentando a taxa de infiltração da água no solo.

7.6.3. Na borda superior da fossa será posta uma tampa de madeira que será coberta com terra..

7.6.4. Acima das tabuas deverá ser colocado o próprio solo, servindo como tampa e lacre da fossa.

7.6.5. Para expelir os gases internos, um tubo de PVC deverá ser posto na vertical, em cima da tampa.

7.6.6 Outras sugestões de fossas sanitárias sustentáveis são os modelos "**Fossa Séptica Biodigestora**" e a "**Fossa Ecológica - TEVAP**".

Terra Firme.
Fonte: Memorial Chico Mendes



FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL

PRESIDENTE
Asclepius Ramatiz Lopes Soares

DIRETOR EXECUTIVO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Rogério Bressan Biruel

DIRETOR EXECUTIVO DE GESTÃO DE PESSOAS, CONTROLADORIA E LOGÍSTICA
Valter Coelho de Sá

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Allan Lopes Santos

GERENTE DE AUTORIZAÇÃO DE PAGAMENTOS
Alirio Pereira Filho

GERENTE DE ASSESSORAMENTO ESTRATÉGICO E TECNOLOGIAS SOCIAIS
Ana Carolina Barchesi

GERENTE DE PESSOAS E INFRAESTRUTURA
André Grangeiro Botelho

GERENTE DE ANÁLISE DE PROJETOS
Claudia Marcia Pereira

GERENTE DE COMUNICAÇÃO
Emerson Flávio Moura Weiber

GERENTE DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
Fábio Marcelo Depiné

GERENTE DE IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS E PROJETOS
Fernando Luiz da Rocha Lima Vellozo

GERENTE DE ASSESSORAMENTO TÉCNICO
Geovane Martins Ferreira

GERENTE DE PARCERIAS ESTRATÉGICAS E MODELAGEM DE PROGRAMAS E PROJETOS
João Bezerra Rodrigues Júnior

GERENTE DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO
Patricia Lustosa Borges de Lima Vieira

GERENTE DE FINANÇAS E CONTROLADORIA
Rodrigo Octavio Lopes Neves

fbb.org.br
@FundacaoBB
Facebook.com/FundacaoBB
Youtube.com/FundacaoBB
Instagram.com/FundacaoBB

DIRETÓRIA MEMORIAL CHICO MENDES

PRESIDENTE
Antonio Adevaldo Dias da Costa

VICE- PRESIDENTE
Edel Nazaré de Moraes Tenório

1ª. SECRETÁRIA
Cleide do Nascimento Souza

1ª. TESOUREIRA
Maria Bentes da Silva

2º. TESOUREIRO
José Ivanildo Gama Brilhante

MEMBROS TITULARES DO CONSELHO FISCAL
Júlia Feitoza Silva Dias
José Rodrigues de Araújo
Júlio Barbosa de Aquino

SUPLENTES
Helione do Socorro da Silva Soares
Pedro Ramos de Souza
Clodoaldo Ramos Pontes

EQUIPE TÉCNICA MEMORIAL CHICO MENDES

COORDENADOR DE PROJETOS
Antonio Adevaldo Dias da Costa

COORDENADOR TÉCNICO
Clodoaldo Ramos Pontes

COORDENADOR ADMINISTRATIVO
Paulo Henrique Bonassa

CONTADORA
Maria Bentes da Silva1

AUXILIAR ADMINISTRATIVO
Valdisuzy Barros de Lima

DIRETORIA EXECUTIVA DA ASPROC

PRESIDENTE
Manuel da Cruz Cosme de Siqueira

VICE-PRESIDENTE
Raimundo de Lima da Costa

PRIMEIRA SECRETARIA
Francisca Antonia Souza Figueiredo

TESOUREIRO
Francisco Flavio Ferreira do Cormo

MEMBROS TITULARES DO CONSELHO FISCAL
Elson Pacheco da Silva
José Araujo Medeiros
Raimundo Antonio Brito de Oliveira

TÉCNICO DA ASPROC
Sidomar dos Santos Vitor

DIRETORIA EXECUTIVA DO CONSELHO NACIONAL DAS POPULAÇÕES EXTRATIVISTAS - CNS

PRESIDENTE
Joaquim Correa de Souza Belo

VICE- PRESIDENTA
Edel Nazaré de Moraes Tenório

TESOUREIRO
Manoel Silva da Cunha

SECRETÁRIO
Paulo Mota Rocha

SECRETÁRIO DE PRODUÇÃO
José Rodrigues de Araújo

SECRETÁRIO DE FORMAÇÃO
José Ivanildo Gama Brilhante

SECRETÁRIA DE DIREITOS HUMANOS
Vanderleide Ferreira de Souza

SECRETÁRIA DA MULHER EXTRATIVISTA
Angela Maria Feitosa Mendes

SECRETÁRIO DE JUVENTUDE EXTRATIVISTA
Dione do Nascimento Torquato

O CNS é a organização de base dos extrativistas e é o principal apoiador neste trabalho. Por isso, enviamos também em anexo a autorização do Presidente do CNS, Joaquim Belo e a relação de nomes da Diretória Executiva, afinal o CNS é a organização política dos extrativistas. E foi por meio da luta política do CNS que foi possível a implementação da Tecnologia Social/SANEAR AMAZÔNIA. Achamos importante que tenha seu registro como entidade de apoio no Manual Digital.

REVISÃO TÉCNICA
Fabrício Erick de Araújo
Marco Aurélio Cirilo Lemos

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO
Natasha Hennig

PROJETO GRÁFICO
Desenar

O conteúdo deste material é de responsabilidade da Fundação Banco do Brasil, do Memorial Chico Mendes, da ASPROC e CNS. Ele pode ser utilizado livremente, desde que sem fins lucrativos e citando a fonte.