



---

# **MODELO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE ACESSO À ÁGUA Nº 07**

## **SISTEMA DE ACESSO À ÁGUA PLUVIAL MULTIUSO COMUNITÁRIO**



## Sumário

1. OBJETIVO.....	3
2. ETAPAS.....	3
3. DETALHAMENTO DA TECNOLOGIA SOCIAL.....	3
3.1. Mobilização e seleção das famílias .....	3
3.2. Capacitações.....	5
3.3. Implantação dos componentes físicos .....	7
4. APOIO OPERACIONAL PARA A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL .	24
4.1. Considerações em relação ao meio rural Amazônico.....	25
5. FINALIZAÇÃO E PRESTAÇÃO DE CONTAS .....	26
6. RESUMO DAS ATIVIDADES QUE COMPÕEM A TECNOLOGIA SOCIAL.....	26
ANEXO I - PLANTAS BAIXAS DOS COMPONENTES FÍSICOS DA TECNOLOGIA SOCIAL .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>



## **1. OBJETIVO**

O objetivo geral dessa tecnologia social é proporcionar a cada unidade familiar um módulo domiciliar de captação e reserva de água de chuva e um módulo comunitário complementar de abastecimento de água acionado em ocasiões de escassez pluviométrica, de forma a disponibilizar um nível de acesso à água para o consumo humano em quantidade, qualidade e acessibilidade (50 L/pessoa.dia na estação chuvosa e 20 L/pessoa.dia na estação seca) que garanta um alto grau de benefício a saúde, bem estar e privacidade para famílias beneficiadas. O módulo familiar é constituído pelo componente para captação de água de chuva do telhado, dispositivo de tratamento, um reservatório individual elevado com capacidade de 1.000 litros e a instalação de 4 pontos de uso, inclusive sanitário. O módulo complementar é composto por captação de água de fonte complementar, tratamento simplificado, reservatório de 5 mil litros comunitário e rede de distribuição de água aos módulos familiares.

Como resultado, espera-se que as famílias beneficiadas possam obter uma melhoria na sua qualidade de vida, por meio da garantia do um direito humano de acesso água que contribua para a melhoria do bem estar, da saúde e da segurança alimentar e nutricional dessas famílias.

## **2. ETAPAS**

A implantação de implementação da tecnologia social segue basicamente três etapas:

- I. Mobilização, seleção e cadastramento das famílias;
- II. Capacitação de beneficiários sobre o uso adequado da tecnologia e sobre a gestão da água armazenada e de pessoas responsáveis pela construção;
- III. Construção dos componentes físicos associados à tecnologia.

## **3. DETALHAMENTO DA TECNOLOGIA SOCIAL**

### **3.1. Mobilização e seleção das famílias**

A etapa de mobilização diz respeito ao processo de escolha das unidades familiares e mobilização das famílias que serão contempladas com a implantação da tecnologia social ligadas ao acesso água. O processo é organizado pela entidade



executora e conta com o apoio de instituições que representam as famílias beneficiadas, além das lideranças comunitárias.

### **3.1.1. Assembleias**

A realização de uma assembleia local/regional é parte do processo de mobilização social, que consiste na promoção do envolvimento de pessoas ao longo do processo por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo.

O objetivo da assembleia é a apresentação de informações relacionadas ao projeto de implantação da tecnologia social e dos condicionantes para participar do processo. Nessas assembleias devem estar presentes membros de instituições representativas em âmbito local, atores sociais envolvidos no projeto (equipe técnica), lideranças comunitárias e possíveis beneficiados com o projeto.

A partir das discussões realizadas em assembleias serão identificadas as famílias potencialmente beneficiadas com o projeto considerando os critérios de implantação e participação, metodologia de trabalho e funcionamento do projeto, e critérios de seleção das famílias.

O público alvo potencial são as famílias com renda de até meio salário mínimo per capita residentes na zona rural do município e sem acesso à água potável; deverão ser utilizados os seguintes critérios de priorização para atendimento, nessa ordem: famílias em situação de extrema pobreza, famílias com perfil Bolsa Família, famílias chefiadas por mulheres, famílias com maior número de crianças de 0 a 6 anos, famílias com maior número de crianças em idade escolar; famílias com pessoas portadoras de necessidades especiais; famílias chefiadas por idosos (neste caso admite-se renda bruta familiar de até três salários mínimos).

A assembleia deve apresentar ao final uma lista de possíveis unidades familiares e famílias beneficiadas. Esse público alvo fará parte das próximas ações da etapa de mobilização social.

### **3.1.2. Reuniões/Visitas às famílias beneficiadas**

Após a assembleia, deverão ser realizadas reuniões/visitas com as famílias a serem beneficiadas. Nessas reuniões/visitas as famílias serão apresentados ao projeto, incluindo a descrição dos componentes físicos da tecnologia e das condicionantes de participação ao longo de cada etapa de execução do projeto.



O número de reunião/visitas varia de acordo com as famílias beneficiadas e o seu formato varia em função da forma de agrupamento dessas famílias no território. A estrutura de execução dessas reuniões/visitas deve garantir a participação de todas as famílias potencialmente beneficiadas.

Algumas questões devem ser necessariamente discutidas nessas reuniões:

- I. Descrição do projeto: entidade executora apresenta o projeto aos beneficiados.
- II. Apresentação da forma de participação da unidade familiar ao longo de cada uma das etapas de execução do projeto.
- III. Os técnicos de campo da entidade executora realizaram em campo o levantamento das características topográficas das unidades familiares e condições das moradias (tipo de telhado, altura do pé direito da casa, georreferenciamento dos beneficiados etc.). Essas informações serão utilizadas para ajustar os componentes físicos da tecnologia social proposta. Além disso, serão validadas informações sobre as famílias.

### **Custos Financiados**

A composição do custo unitário de mobilização foi estimada para 100 famílias e está vinculada a uma assembleia e reuniões e vistas nas famílias potencialmente beneficiadas com o projeto

A realização da assembleia inclui o custeio de refeições para os participantes ao longo de 2 dias e as despesas com deslocamento (ida e volta) dos participantes para o local do evento. O tempo de deslocamento varia de acordo com a região, entre 3 horas a 78 horas.

A segunda atividade da etapa de mobilização, definida como a realização de reuniões/visita com as famílias beneficiadas, se caracteriza por uma reunião de um dia em cada família beneficiada. Para esta atividade estão previstas despesas com alimentação, deslocamento e material de consumo. O deslocamento refere-se ao deslocamento dos representantes das entidades executoras até as famílias beneficiadas.

### **3.2. Capacitações**

A proposta da etapa de capacitação é contemplar oficinas de capacitação dentro de duas temáticas:

- I. Técnica para a construção e manutenção dos componentes físicos da tecnologia;



## II. Gestão da Água e Saúde Ambiental

### 3.2.1. Técnica para a construção e manutenção dos componentes físicos da tecnologia

A capacitação técnica para a construção das estruturas físicas da tecnologia social será realizada com 10 pessoas, sendo no mínimo um membro de cada unidade familiar/família beneficiada. Ao longo da capacitação os participantes serão orientados em relação às técnicas utilizadas no processo construtivo dos diversos componentes físicos que compõem a tecnologia social.

A capacitação é teórica e prática envolvendo a construção demonstrativa das estruturas físicas. Esse processo é coordenado por um instrutor experiente, que explica e demonstra todo o processo construtivo.

O objetivo desta capacitação é que sejam compreendidas as etapas do processo construtivo de forma a que seja executada a construção dos componentes físicos nas unidades familiares beneficiadas com o projeto. Esse processo é importante para que os beneficiados realizem a autogestão das tecnologias implantada de forma autossustentável. Para isso, é necessário que a capacitação aborde as seguintes temáticas:

- a. Diagnóstico nas unidades familiares: levantamento topográfico, caracterização dos domicílios, elaboração de um croqui da unidade familiar com a parte “urbanizada” e componentes ambientais (fontes de água etc.);
- b. Definição do local adequado para o sistema complementar de abastecimento de água.
- c. Beneficiamento e construção dos componentes (madeira ou placas pré-moldadas) para a implantação da instalação sanitária domiciliar.
- d. Construção e implantação dos componentes para captação da água da chuva;
- e. Construção e implantação do sistema de abastecimento de água complementar;
- f. Implantação das melhorias sanitárias domiciliares e seus componentes.
- g. Operação e manutenção de todos os componentes dos sistemas.
- h. Instalação, operação e manutenção do sistema de bombeamento de água.

Essa capacitação tem duração média de 40 horas (8 horas distribuídas em cinco dias).



### **3.2.2. Gestão da Água e Saúde Ambiental**

Nessa capacitação estão envolvidos os beneficiários e é parte essencial para a sustentabilidade do projeto.

Os principais temas abordados nessa capacitação são:

- a. Cuidado e tratamento com a 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;
- d. Levantamento de doenças relacionadas ao saneamento;
- e. Relação entre saneamento, ambiente e saúde (doenças e como evita-las);
- f. Saneamento, ambiente, higiene e saúde.

As oficinas serão realizadas para um representante de cada unidade familiar, atores sociais da entidade executora e Agentes Comunitários de Saúde e terá duração de 16 horas (8 horas em 2 dias). Essas oficinas serão realizadas ao longo da execução da implantação dos componentes físicos da tecnologia social.

### **Custos Financiados**

Para a realização de capacitações serão custeadas despesas associadas a alimentação (lanche, almoço, janta) durante os dias de capacitação, deslocamento dos participantes, hospedagem e material utilizados nas oficinas e o pagamento do instrutor responsável por ministrar as oficinas.

A título de comprovação da realização das oficinas de capacitação, deverá ser gerada, para cada dia de oficina, lista de presença com a assinatura ou digital dos participantes, contendo o nome do instrutor, o local de realização, o nome completo do participante, o CPF do participante e a identificação da comunidade do beneficiário, devendo a capacitação também ser registrada no SIG Cisternas.

### **3.3. Implantação dos componentes físicos**

A construção da cisterna no domicílio do beneficiário deverá ser iniciada apenas após a confirmação da participação do mesmo ou de pessoa que venha a representa-lo na capacitação em gestão da água para o consumo humano.

O processo construtivo da tecnologia social envolve todos os procedimentos necessários para a construção dos componentes associados à tecnologia social de acesso à água, tais como: componente para captação da água de chuva domiciliar, sistema de abastecimento de água complementar e instalação sanitária domiciliar.



### ***Componente para captação de água de chuva***

O componente para captação da água de chuva (posicionamento das calhas de coleta de água de chuva) é construído ao longo das duas águas do telhado, viabilizado o uso da área total do telhado para a captação da água de chuva (Anexo I-5).

As calhas de coleta da água de chuva são construídas com tubos de 100 mm. Esses devem ser cortados ao meio e encaixados nas duas águas do telhado. As braçadeiras de ferro são anexadas à parede e dão suporte aos tubos de 100 mm cortados. O posicionamento das braçadeiras se dá a cada 50 cm de tubo. Uma vez instalado o componente para captação de água de chuva, ajusta-se a instalação do componente de descarte da primeira água, que fica localizada nas proximidades da caixa d'água de 1000 litros.

O tratamento mínimo pelo qual a água deve passar é o descarte da água de primeira chuva, normalmente contaminada por fezes de animais, como pássaros, ratos e gatos, poeira, fuligem, etc.

O componente de descarte da primeira água chuva é composto por uma tubulação vertical de 100 mm e um registro na base.

Como etapa subsequente ao tratamento simplificado de descarte da primeira água, recomenda-se o uso de um filtro para separação de material particulado finos.

Assim, a água armazenada na caixa de 1000 litros é filtrada por um filtro de geossintético, para remoção de sólidos suspensos finos. Esse filtro está localizado na saída da caixa de 1000 litros. Esse filtro é roscável na saída da caixa e é facilmente removido para limpeza.

Os geossintéticos não tecidos são mantas fabricadas pela deposição aleatória de fibras poliméricas (monofilamentos contínuos ou cortados), principalmente poliéster e polipropileno.

As principais vantagens proporcionadas pelos geossintéticos como elemento filtrante, em relação a outros meios convencionais, como a areia:

- menor espessura do filtro;
- características controladas e regulares por se tratar de um produto industrial;
- facilidade de instalação e manutenção; e
- baixo custo.

Essas características foram utilizadas para a escolha do uso desse produto como meio filtrante da água de chuva. Desenho da planta baixa em anexo.

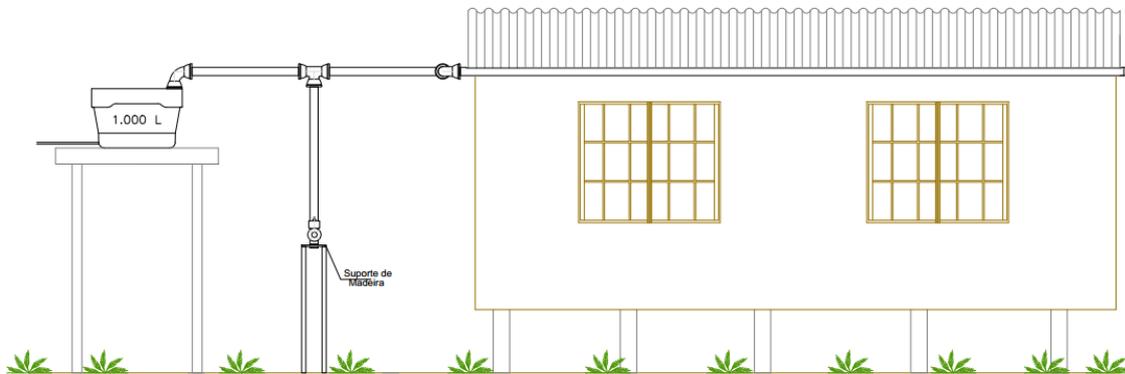


Tabela 7: Descrição dos itens que compõem o componente de captação da água de chuva.

Código SINAPI	Descrição do Item	Unid.	Quant.
<b>Instalações Hidrosanitárias</b>			
9836	Tubo Pvc Serie Normal - Esgoto Predial Dn 100mm - Nbr 5688	m	22,00
1970	Curva Pvc Longa 90g P/ Esg Predial Dn 50mm	unid	3,00
20179	Te Pvc Serie R P/ Esg Predial 100 X 100mm	unid	2,00
20088	Cap Pvc Serie R P/ Esg Predial Dn 100 Mm	unid	3,00
83	Adaptador Pvc Soldável Flanges Livres P/ Caixa D' Agua 75mm X 2 1/2'	unid	1,00
11033	Suporte Para Calha De 150 Mm Em Fg	unid	8,00
<b>Serviços Diversos</b>			
12868	Marceneiro	H	16,00
242	Ajudante Especializado (Marceneiro)	H	16,00

Esse conjunto de estruturas físicas devem ser construído dentro de um mesmo período. Assim, a implantação desse conjunto de componentes físicos já garante o acesso à água ao longo da maior parte do ano para as famílias beneficiadas.

Para a parte do ano (época de verão) quando as taxas de precipitação na região amazônica são reduzidas o sistema de abastecimento de água complementar deverá ser acionado.

### *Sistema de abastecimento de água domiciliar complementar*

A tecnologia de acesso à água para a região Amazônica supõem um sistema de abastecimento de água que viabilize o acesso a água em quantidade, qualidade e acessibilidade ao longo de todo o ano. Para tanto é necessário um sistema de abastecimento complementar ao sistema de captação de água de chuva acoplado a



instalação sanitária domiciliar para garantir o acesso à água ao longo dos meses de escassez de água da chuva.

Para isso é necessário a instalação de um sistema de abastecimento de água complementar, que no caso de comunidades isoladas, é composto por um sistema de abastecimento de água complementar comunitário que contém uma unidade de captação de água diferente da água de chuva, uma unidade de tratamento e reservação de água e uma rede distribuição de água por gravidade. Detalhes desses componentes podem ser visualizados em anexo ( ANEXO I-6).

### *Fonte de água para o sistema de abastecimento complementar*

#### 1) Fonte água

Para a captação da fonte de água que abastece o sistema de abastecimento de água complementar é necessário a construção de uma estrutura de proteção (abrigo) do ponto de captação que pode ser flutuante ou fixo no solo. Um exemplo de estrutura de proteção e suporte flutuante está apresentado em planta baixa em anexo ( ANEXO I- 6). Após a construção da cobertura a parte hidráulica da captação pode ser instalada. A parte hidráulica é composta por componentes que levam a água, por bombeamento elétrico, da fonte de água até o sistema de tratamento de água.

Tabela 5: Descrição dos itens que compõem sistema de captação de água na fonte.

Código SINAPI	Descrição do Item	Unid.	Quant.
<b>Bombeamento</b>			
734	Bomba Centrífuga C/ Motor Elétrico Trifásico 1 1/2cv Bocais 1 1/4" X 1" Schneider Mod.Bc92	unid	1,00
11892	Fio/Cordão Cobre Isolado Paralelo Ou Torcido 2 X 4mm <sup>2</sup> , Tipo Plastiflex Pirelli Ou Equiv	m <sup>3</sup>	100,00
11360	Gerador Portátil De 5 Kva, Monofásico, Com Motor A Gasolina De 8 Hp	unid	1,00
10565	Madeira Lei 3a Qualidade Serrada Aparelhada Pilares	m <sup>3</sup>	0,20
20201	Madeira Pinus Serrada 1a Qualidade Não Aparelhada Tábuas	m <sup>3</sup>	0,10
<b>Instalações Hidrosanitárias</b>			
9856	Tubo De Pvc Roscavel, De 1/2" (Nbr-5648)	und	1,00
62	Adaptador Pvc P/ Polietileno Pe-5 32 Mm X 1"	unid	2,00
792	Bucha de Redução de Pvc, Roscavel, De 1" X 3/4"	unid	18,00
7238	Telha alumínio Ondulada E = 0,5mm	m <sup>2</sup>	1,00
25883	Tubo de Polietileno de Alta Densidade, PEAD, de 32 X 33mm	unid	30,00
<b>Serviços Diversos</b>			
12868	Marceneiro	H	32,00
242	Ajudante Especializado (Marceneiro)	H	32,00



As fontes de água de superfície e subterrânea, na maioria das vezes, demandam um sistema de tratamento de água para garantir a qualidade da água para consumo humano. Portanto, um sistema de tratamento de água é um dos componentes integrantes do sistema de abastecimento de água complementar comunitário, seja ele abastecido por fonte de água superficial ou subterrânea.

### ***Sistema de tratamento de água***

A estrutura física do filtro de areia é composta pela unidade filtrante e pela unidade de reservação da água filtrada.

### **Unidade Filtrante**

A tecnologia de filtro de areia é uma tecnologia de tratamento de água para consumo humano de baixo custo, especialmente desenhada para o uso intermitente de água em escala domiciliar.

A proposta tecnológica do modelo de filtro de areia utilizado na presente tecnologia social pressupõe os seguintes materiais como meio filtrante:

- Areia não classificada;
- Geossintético como camada suporte e como camada filtrante superficial.

A taxa de filtração de 4 -10 m/dia garante a adequação do funcionamento de um filtro lento de acordo com os requisitos técnicos dessa tecnologia. A manutenção da taxa de filtração é ajustada em função da vazão da bomba e área do filtro.

A manutenção da umidade na unidade filtrante do filtro é garantida ao projetar que a saída da água tratada seja dimensionada 10 cm acima da camada superior da membrana geossintética. Executar o projeto com base nessa especificação é fundamental para que haja a formação e manutenção da camada microbiológica que é um dos componentes responsáveis pelo processo de filtração de água no sistema.

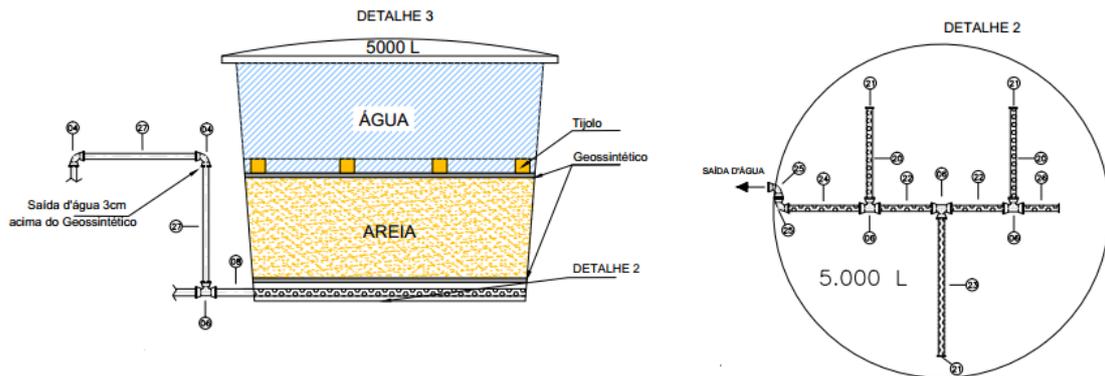
O filtro lento de areia é capaz de remover:

- Mais que 99% de coliformes fecais;
- 100% de protozoários e ovos de helmintos
- 50-90% de tóxicos inorgânicos e orgânicos
- 99% de metais ( ferro, cobre, zinco)
- 100% dos sedimentos suspensos.
- 

### ***Componentes físicos da Unidade filtrante***

A unidade filtrante é composta por uma caixa d'água de 5.000 litros com estrutura de tubos de PVC furada no fundo. Essa tubulação é coberta por uma camada de geossintético. A tubulação tem a função de drenar a água tratada e a camada de

geossintético tem a função de evitar a entrada de areia na tubulação e drenar a água filtrada para dentro da tubulação.

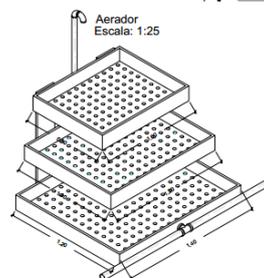


Os geossintéticos não tecidos são mantas fabricadas pela deposição aleatória de fibras poliméricas (monofilamentos contínuos ou cortados), principalmente poliéster e polipropileno. Vertematti (2004) relata as principais vantagens proporcionadas pelos geossintéticos como elemento filtrante, em relação a outros meios convencionais, como a areia:

- menor espessura do filtro;
- características controladas e regulares por se tratar de um produto industrial;
- facilidade de instalação e manutenção; e
- baixo custo.

Essas características foram utilizadas para a escolha desse produto como um dos componentes do meio filtrante do filtro de areia.

Um aerador, composto por três bandejas de madeira furadas é construído logo a cima das caixas que compõem as unidades filtrantes do filtro de areia.



A operação e manutenção desse tipo de filtro é simples. O primeiro passo é tirar a tampa da caixa d'água da unidade filtrante. O segundo passo é a retirada da camada de membrana geossintética superior. Essa membrana geossintética é lavada somente com



água. O tempo necessário para a realização a manutenção do filtro depende qualidade da água bruta da fonte. A necessidade de lavagem da membrana será identificada quando a vazão de água tratada estiver reduzida.

### ***Preparo da estrutura de suporte do sistema de tratamento***

Para a construção do sistema de tratamento de água é preciso preparar as madeiras que serão utilizadas para a construção do suporte para as caixas d'água de 5000 litros. Ao todo o sistema de tratamento é composto por três caixas de 5000 litros. Uma dessas caixas é utilizada para compor a unidade filtrante do sistema de tratamento. Uma das caixas recebe e reserva a água tratada e a outra caixa funciona como reservatório elevado que recebe a água tratada e distribui a mesma por gravidade para todos os domicílios da comunidade. A base de apoio para cada um das caixas de 5000 litros é de 3 x 3 metro. Para o reservatório principal é preciso de pilares de 10 metros de altura e para o filtro pilares de 2 metros.

Após a construção da estrutura de suporte das caixas de 5000 litros serão instaladas a caixa de 5000 litros para reservação da água tratada e a caixa de 5000 litros onde o filtro de areia será construído.

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

### ***Preparo da unidade filtrante***

A construção do filtro de areia é iniciada com a montagem da estrutura hidráulica ( tubos de PVC furados) presente na parte interna do filtro lento de areia que está localizada no fundo do filtro, formando uma espinha de peixe de tubulações que capta a água que passa pelo meio filtrante.

Uma vez instalada a parte hidráulica cobre-se a mesma com uma camada de geossintético. Suportes pesados inertes, como tijolos, são colocados na borda da manda para que esta não se desloque na montagem do filtro lento de areia. O tamanho dessa manta deve ser 10% do tamanho da caixa água.

Por cima da camada de geossintético coloca-se uma coluna de 80 cm de areia lavada. Por cima da areia coloca-se uma outra camada de geossintético com tamanho de 10% da área da caixa d'água. Suportes pesados inertes, como tijolos, são colocados na borda da manda para que esta não boie ao receber a coluna de água.

Uma coluna d'água de cerca de 80 cm ficara sobre o geossintético e a areia. A água que passa pelo sistema de tratamento é elevada por bombeamento até um reservatório elevado que distribuí a água tratada para todos os domicílios da comunidade por gravidade.



O detalhamento do material necessário para a construção do filtro lento de areia mais a unidade de aeração consta na tabla seguinte:

Tabela 6: Descrição dos itens que compõem o sistema de tratamento de água.

### Unidade Filtrante

Código SINAPI	Descrição do Item	Unid.	Quant.
	<b>Tábuas e Pilares</b>		
10565	Madeira Lei 3a Qualidade Serrada Aparelhada Pilares	m <sup>3</sup>	1,50
20201	Madeira Pinus Serrada 1a Qualidade Não Aparelhada Tábuas	m <sup>3</sup>	0,75
	<b>Geossintético</b>		
25872	Manta Termoplástica, Pead, Geomembrana Texturizada Em Ambas As Faces, E = 2,00 Mm, Nbr 15352	m <sup>2</sup>	3,00
	<b>Areia</b>		
370	Areia Media - Posto Jazida / Fornecedor (Sem Frete)	m <sup>3</sup>	2,50
	<b>Instalações Hidrosanitárias</b>		
9860	Tubo De Pvc Roscável, De 2" (Nbr-5648)	m	40,00
1893	Luva Pvc Roscável P/ Eletroduto 1.1/2"	unid	5,00
12033	Curva Pvc 180g 1.1/2" P/ Eletroduto Roscavel	unid	3,00
83	Adaptador Pvc Soldável Flanges Livres P/ Caixa D' Agua 75mm X 2 1/2'	unid	1,00
11678	Registro Pvc Esfera Vs Soldavel Dn 60	unid	3,00
3539	Joelho Pvc Sold 45g P/ Agua Fria Pred 60 Mm	unid	1,00
9873	Tubo Pvc Soldavel Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 60mm	unid	18,00
7143	Te Pvc Sold 90g P/ Agua Fria Predial 60mm	unid	1,00
90	Adaptador Pvc Soldável Longo C/ Flange Livre P/ Caixa D' Agua 5 0mm X 1 1/2"	unid	1,00
11677	Registro Pvc Esfera Vs Soldavel Dn 50	unid	2,00
3863	Luva Pvc Sold P/Agua Fria Predial 50 Mm	unid	1,00
3540	Joelho Pvc Sold 90g P/Agua Fria Predial 50 Mm	unid	1,00
7142	Te Pvc Sold 90g P/ Agua Fria Predial 50mm	unid	1
	<b>Reservação</b>		
37105	Caixa D'agua Fibra De Vidro Para 5000 Litros, Com Tampa	und	3,00
	<b>Instalações Hidrosanitárias parte interna</b>		
90	Adaptador Pvc Soldável Longo C/ Flange Livre P/ Caixa D' Agua 5 0mm X 1 1/2"	unid	1,00



3863	Luva Pvc Sold P/Agua Fria Predial 50 Mm	unid	1,00
9875	Tubo Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 50mm	cm	0,02
9875	Tubo Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 50mm	cm	0,01
3540	Joelho Pvc Sold 90g P/Agua Fria Predial 50 Mm	unid	2,00
7142	Te Pvc Sold 90g P/ Agua Fria Predial 50mm	unid	3,00
9875	Tubo Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 50mm	cm	0,01
9875	Tubo Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 50mm	cm	0,01
9875	Tubo Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 50mm	cm	0,02
<b>Bombeamento</b>			
734	Bomba Centrifuga C/ Motor Eletrico Trifasico 1 1/2cv Bocais 1 1/4" X 1" Schneider Mod.Bc92	unid	1,00
11892	Fio/Cordao Cobre Isolado Paralelo Ou Torcido 2 X 4mm <sup>2</sup> , Tipo Plastiflex Pirelli Ou Equiv	m <sup>3</sup>	100,00
<b>Serviços Diversos</b>			
12868	Marceneiro	H	32,00
242	Ajudante Especializado (Marceneiro)	H	32,00

### Aerador

Código SINAPI	Descrição do Item	Unid.	Quant.
<b>Serviços de beneficiamento da madeira</b>			
20201	Madeira Pinus Serrada 1a Qualidade Não Aparelhada Tábuas	m <sup>2</sup>	0,05
20201	Madeira Pinus Serrada 1a Qualidade Não Aparelhada Tábuas	m <sup>2</sup>	0,02
20201	Madeira Pinus Serrada 1a Qualidade Não Aparelhada Tábuas	m <sup>3</sup>	0,01
<b>Instalações Hidrosanitárias</b>			
100	Adaptador Pvc Soldavel C/ Flanges E Anel de Vedação P/ Caixa D' Agua 60mm X 2"	uni	1,00
7143	Te Pvc Sold 90g P/ Agua Fria Predial 60mm	uni	1,00
3539	Joelho Pvc Sold 90g P/Agua Fria Predial 60 Mm	uni	2,00
<b>Serviços Diversos</b>			
12868	Marceneiro	H	16,00
242	Ajudante Especializado (marceneiro)	H	16,00

### *Preparo da rede de distribuição*

A rede de distribuição é construída com tubulações de pvc ou materiais tecnicamente equivalentes. As tubulações da rede devem ser enterradas no caso de comunidades de terra firme e fixadas embaixo do trapiche no caso de comunidades de várzea. No caso da rede enterrada é necessário a construção de valas para o posicionamento d rede as valas devem ser fechadas ao termino da construção da rede.

O dimensionamento do material e serviços necessários para a montagem da rede de distribuição deve ser realizada por domicilio de acordo com a tabela x.



Tabela 7: Descrição dos itens que compõem a rede de distribuição de água tratada por família beneficiada.

Código	Descrição do Item	Unid.	Quant.
<b>Instalações Hidrosanitárias</b>			
9873	Tube Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 60mm	m	20,00
9868	Tube Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 25mm	m	20,00
1414	Colar Tomada Pvc C/ Travas Saída Rosca De 60 Mm X 3/4" P/ Ligação Predial	unid	1,00
65	Adaptador Pvc Soldável Curto C/ Bolsa E Rosca P/ Registro 25mm X 3/4"	unid	1,00
3529	Joelho Pvc Sold 90g P/ Agua Fria Predial 25 Mm	unid	3,00
11674	Registro Pvc Esfera Vs Soldável Dn 25	unid	1,00
96	Adaptador Pvc Soldável C/ Flanges E Anel De Vedação P/ Caixa D' Agua 25mm X 3/4"	unid	2,00
<b>Serviços Diversos</b>			
4750	Pedreiro	H	24,00
6127	Ajudante de Pedreiro	H	24,00

### ***Componente energético do sistema de abastecimento de água complementar coletivo.***

O funcionamento do sistema de abastecimento de água complementar coletivo demanda energia de bombeamento para o seu funcionamento. Para o funcionamento do sistema coletivo são necessárias dois tipos de bombas: 1) Bomba utilizada para a captação da água na fonte (subterrânea ou superficial) e 2) Bomba utilizada para elevação da água tratada para o reservatório de distribuição na unidade de tratamento.

A definição do gerador de energia necessário para viabilizar o funcionamento dessas bombas deve ter o dobro de potência das duas bombas, considerando que as bombas precisam de uma potência de partida que é o dobro da potência da bomba. Assim, a escolha da potência do gerador necessária para o funcionamento das duas bombas deve ser feita de acordo com essa consideração. Esse aspecto técnico garante tecnicamente a energia necessária para suprir as comunidades com água via o sistema de abastecimento de água complementar que pode ser acionado ao longo do período de escassez de água de chuva.

A instalação dos componentes elétricos do sistema de abastecimento de água complementar coletivo deve ser realizada com apoio de técnicos especializados e com apoio dos membros das comunidades que participaram da capacitação técnica devem necessariamente participar do processo de instalação do sistema.

### ***Instalação Sanitária Domiciliar***



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.

A instalação sanitária domiciliar deve ser instalada próxima ao domicílio por dois fatores: 1) para garantir o aproveitamento da água de chuva e o transporte da água por gravidade e 2) para que alguns benefícios relacionados ao acesso a água dentro dessa proposta de tecnologia social sejam alcançados, como por exemplo, conforto, alta acessibilidade à água e privacidade.

O material utilizado para a construção da estrutura física da ISD é variável e a escolha do material depende fundamentalmente da logística de transporte do material até a família beneficiada. Assim, para a região amazônica sugere-se dois tipos de materiais para a construção desse componente físico (madeira ou placa de concreto pré-moldada). Essa possibilidade de ajuste do material construtivo é relevante, pois nos casos de isolamentos das famílias beneficiadas, quando, por exemplo, o acesso se dá por 4 horas de caminhada, quanto menos material for transportado da sede municipal até as famílias beneficiadas maior a facilidade de execução do projeto para beneficiar essas famílias.

O valor unitário de referência da ISD é equivalente independentemente do tipo de material utilizado para a construção da ISD. Portanto, a lista da descrição dos itens utilizados no processo construtivo será em função da escolha do material utilizado na construção ISD.

#### *Processo construtivo da ISD - Madeira*

A primeira etapa da sua construção da ISD construída em madeira é o serviços de preparo das madeiras das (pilares, tábuas e pranchas). Esse preparo é realizado por meio de um serrador e um ajudante que preparam a madeira e a transportam para as proximidades da família beneficiada. Após terminada essa etapa inicia-se a construção da ISD. Para esse processo é preciso cavar buracos no solo para embutir os pilares que dão suporte a ISD.

Após essa etapa inicia-se o processo de carpintaria de montagem da ISD com as tábuas e assoalhos de madeira. A porta da ISD também é construída com madeira. A cobertura da ISD é construída com ripas de madeira e a cobertura é de telhas de alumínio a porta de madeira. Após terminada essa etapa, a ISD é revestida por dentro com resina na parte molhada ( piso e parede até acima do chuveiro). Após essa etapa a parte hidráulica é instalada. A água cinza proveniente da pia dentro do domicílio, do chuveiro e da pia da ISD são coletadas por tubulação única e seu destino é a infiltração no solo.



A base para se estimar a altura de construção da ISD em relação ao solo é o nível de alagação mais alto observado na área da família beneficiada. Existe pequenas variações em função da ISD ser implantada em unidades familiares localizadas em ambiente de várzea que ficam alagadas ao longo de alguns meses por ano e em unidades familiares localizadas em ambiente de terra firme, que não sofre processo de alagamento ao longo do ano. Ver planta baixa em anexo (ANEXO I- 3 e 4).

Tabela 4: Descrição dos itens que compõem a estrutura de construção da ISD- Madeira

Código SINAPI	Descrição do Item	Unid.	Quant.
	<b>Tábuas e Pilares</b>		
10565	Madeira Lei 3a Qualidade Serrada Aparelhada Pilares	m <sup>3</sup>	0,50
20201	Madeira Pinus Serrada 1a Qualidade Não Aparelhada Tábuas	m <sup>3</sup>	1,30
	<b>Placas em concreto e Pilares (fossa)</b>		
74004	Concreto Grout, Preparado No Local, Lançado e Adensado	m <sup>3</sup>	0,25
7154	Tela Aço Soldada Nervurada Ca-60, Q-138, (2,20 Kg/M2), Diâmetro Do Fio=4,2mm, Largura=2,45 X 120 Kg 5,62	kg	25,00
	<b>Equipamentos hidráulicos</b>		
34636	Caixa D'agua Em Polietileno 1000 Litros, Com Tampa	unid	1,00
6033	Registro Pvc Esfera Cab Quad C/Rosca Ref 3/4"	unid	1,00
9868	Tubo Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 25mm	m	18,00
10426	Lavatório Louca Branca C/ Coluna Medindo 45 X 55cm Ou Equiv - Padrão Médio	unid	1,00
10422	Vaso Sanitário Sifonado C/Caixa Acoplada Louca Branca - Padrão Médio	unid	1,00
9836	Tubo Pvc Serie Normal - Esgoto Predial Dn 100mm - Nbr 5688	m	12,00
9838	Tubo Pvc Serie Normal - Esgoto Predial Dn 50mm - Nbr 5688	m	6,00
7091	Te Sanitario Pvc P/ Esg Predial Dn 100 X 100mm	unid	6,00
7097	Te Sanitario Pvc P/ Esg Predial Dn 50 X 50mm	unid	3,00
20151	Joelho Pvc Serie R P/ Esg Predial 45g Dn 100mm	unid	6,00
20149	Joelho Pvc Serie R P/ Esg Predial 45g Dn 50mm	unid	3,00
7324	Resina Base Epoxi	litro	4,00
	<b>Pavimentação e rodapé</b>		
4801	Piso Borracha 500 X 500 X 3,5 Mm Canelado P/ Cola G.25 Plurigoma Preto	m <sup>2</sup>	4,00
	<b>Cobertura e estruturas auxiliares</b>		
4493	Peca De Madeira 2a Qualidade 7,5 X 7,5cm Não Aparelhada	m <sup>2</sup>	4,00
7238	Telha Alumínio Ondulada E = 0,5mm	m <sup>2</sup>	4,00
20201	Estrutura De Madeira Para A Fossa (Madeira Lei 3a Qualidade Serrada Aparelhada Pilares)	m <sup>2</sup>	0,30
	<b>Serviços Diversos</b>		
4785	Pintor Para Tinta Epoxi	H	16,00
4750	Pedreiro	H	8,00
12868	Marceneiro	H	32,00
242	Ajudante Especializado (Marceneiro)	H	32,00



### ISD- Placas de concreto- pré moldado

O primeiro passo para a construção da ISD com placas de concreto pré- moldado é a preparação das formas metálicas das placas e pilares. Uma vez construídas essas formas inicia-se o processo de fabricação das placas e dos pilares de concreto pré- moldado. Uma vez prontas, as placas serão transportadas até as famílias beneficiadas onde se inicia o processo de montagem da ISD. Algumas partes da ISD são feitas de madeira, base do telhado e porta. Portanto, as partes de madeiras também tem que ser beneficiada antes do transporte do material até a família beneficiada. Após a conclusão da construção das placas e pilares, ocorre o transporte desse material até a família beneficiada, onde o ocorre a montagem da ISD pela família beneficiada. Para iniciar o processo de construção da ISD é preciso cavar buracos no solo para embutir os pilares que dão suporte a ISD.

As placas são encaixadas nos pilares e rejuntadas com cimento na união das placas. A porta da ISD é construída com madeira. A cobertura da ISD é construída com ripas de madeira e a cobertura é de telhas de alumínio a porta de madeira.

Após essa etapa a parte hidráulica é instalada. A água cinza proveniente da pia dentro do domicílio, do chuveiro e da pia da ISD são coletadas por tubulação única e seu destino é a infiltração no solo.

A base para se estimar a altura de construção da ISD em relação ao solo é o nível de alagação mais alto observado na área da família beneficiada. Existe pequenas variações em função da ISD ser implantada em unidades familiares localizadas em ambiente de várzea que ficam alagadas ao longo de alguns meses por ano e em unidades familiares localizadas em ambiente de terra firme, que não sofre processo de alagamento ao longo do ano. Ver planta baixa em anexo (ANEXO I- 1 e 2).

Tabela 5: Descrição dos itens que compõem a estrutura de construção da ISD- Placa de concreto pré-Moldada

Código SINAPI	Descrição Do Item	Unid.	Quant.
	<b>Placas em Concreto e Pilares (Fossa)</b>		
1325	Chapa Aço Fina A Frio Preta 20msg E = 0,91 Mm - 7,32kg/M2	Kg	30,00
74004	Concreto Grout, Preparado No Local, Lançado e Adensado	M <sup>3</sup>	2,00
7154	Tela Aço Soldada Nervurada Ca-60, Q-138, (2,20 Kg/M2), Diâmetro Do Fio=4,2mm, Largura=2,45 X 120 Kg 5,62	Kg	70,00
	<b>Equipamentos Hidráulicos</b>		
34636	Caixa D'agua Em Polietileno 1000 Litros, Com Tampa	Unid	1,00
6033	Registro Pvc Esfera Cab Quad C/Rosca Ref 3/4"	Unid	1,00
9868	Tubo Pvc Soldável Eb-892 P/Agua Fria Predial Dn 25mm	M	18,00
10426	Lavatório Louca Branca C/ Coluna Medindo 45 X 55cm Ou Equiv - Padrão Médio	Unid	1,00
10422	Vaso Sanitário Sifonado C/Caixa Acoplada Louca Branca - Padrão	Unid	1,00



	Médio		
9836	Tube Pvc Serie Normal - Esgoto Predial Dn 100mm - Nbr 5688	M	12,00
11688	Tanque Aço Inox Chapa 22/304 52x54x30cm	Unid.	1,00
11831	Torneira Plastica 3/4" P/Tanque	Unid.	2,00
9838	Tube Pvc Serie Normal - Esgoto Predial Dn 50mm - Nbr 5688	M	6,00
7091	Te Sanitário Pvc P/ Esg Predial Dn 100 X 100mm	Unid	6,00
7097	Te Sanitário Pvc P/ Esg Predial Dn 50 X 50mm	Unid	3,00
20151	Joelho Pvc Serie R P/ Esg Predial 45g Dn 100mm	Unid	6,00
20149	Joelho Pvc Serie R P/ Esg Predial 45g Dn 50mm	Unid	3,00
<b>Pavimentação e Rodapé</b>			
74004	Concreto Grout, Preparado No Local, Lançado E Adensado	M <sup>3</sup>	0,50
21108	Piso Porcelanato Polido Extra 40 X 40 Cm	M <sup>2</sup>	2,50
<b>Cobertura e Estruturas Auxiliares</b>			
4493	Peca de Madeira 2a Qualidade 7,5 X 7,5cm Não Aparelhada	M <sup>2</sup>	4,00
7238	Telha alumínio Ondulada E = 0,5mm	M <sup>2</sup>	4,00
20201	Estrutura de Madeira Para a Fossa (Madeira Lei 3a Qualidade Serrada Aparelhada Pilares)	M <sup>2</sup>	0,30
<b>Serviços Diversos</b>			
4783	Pintor	H	8,00
4750	Pedreiro	H	24,00
6127	Ajudante de Pedreiro	H	24,00
12868	Marceneiro	H	8,00

### *Fossa*

O volume das descargas dos vasos sanitários das ISD compõe o esgoto sanitário que é destinado para uma fossa simplificada implantada em cada domicílio. Assim os efluentes são coletados, tratados ou destinados de modo individual.

O projeto das instalações sanitárias domiciliares foi desenvolvido para a realidade das comunidades de comunidades localizadas na região Amazônica e foi elaborado considerando questões técnicas, ambientais, sociais, culturais e econômicas.

As fossas simplificadas utilizadas no projeto têm por objetivo receber excretas dos vasos sanitários com volume de descarga reduzido, denominado águas negras, e, portanto, não recebem esgoto como nas unidades convencionais onde todo o esgoto produzido na residência (com 95% de volume de água) é destinado à fossa séptica. Com esta separação dos efluentes entre águas negras e águas cinzas, o sistema concebido para essas comunidades tem o funcionamento muito semelhante ao de uma fossa seca, a qual tem sido utilizada como alternativa para disposição de excretas para o meio rural e por isso foi denominada de “fossa simplificada”.

A escolha dessa alternativa tecnológica considerou, além de aspectos ambientais como o tipo de solo, questões socioeconômicas, notadamente a inexistência de serviços de limpa fossa na maioria das áreas rurais dos municípios da região Amazônica. A inexistência desses serviços inviabilizaria a operação e manutenção de propostas de



fossas sépticas, quando essas alcançassem sua capacidade suporte, gerando assim, um problema de saúde pública e ambiental para os moradores das comunidades.

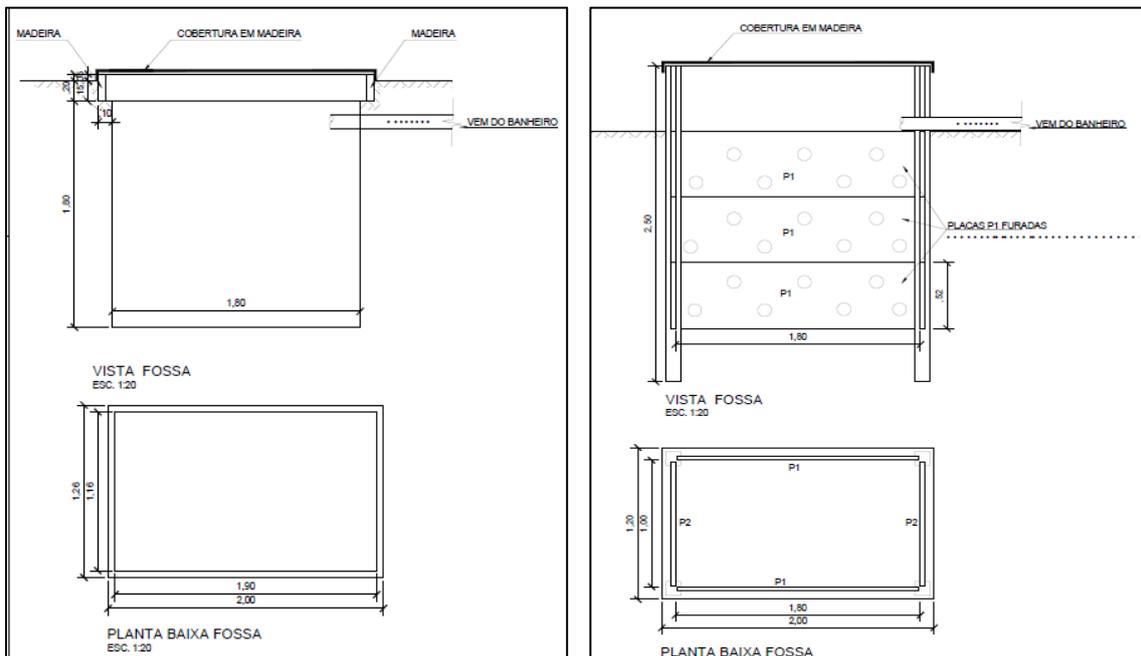
Por outro lado a operação e manutenção da proposta de fossa simplificada supõem que uma vez que esta tenha atingido sua capacidade volumétrica (estimada para cerca de 40 anos para uma família com 7 integrantes), ela seja desativada e se inicie a construção de uma nova fossa nas suas proximidades. Esse procedimento pode ser perfeitamente realizado pelos próprios comunitários e o espaçamento entre as casas permite a implantação de nova unidade receptora.

As fossas simplificadas deverão ser construídas com 1,80 m de profundidade e abertura de 1,80 X 1,00 m com distancia horizontal mínima de 15 metros dos poços tubulares profundos e com distancia vertical de 1,5 metros do nível mais alto do lençol freático. A locação da fossa deve considerar a declividade do terreno de forma que a tubulação que sai do vaso sanitário esteja mais alto do que a foto. No caso das ISD construídas em ambiente de várzea a altura da fossa deve estar 50 cm acima da maior alagação observada na área da família beneficiada.

Existem variações da estrutura das fossas implantadas em unidades familiares localizadas em ambiente de várzea que ficam alagadas ao longo de alguns meses por ano e em unidades familiares localizadas em ambiente de terra firme, que não sofre processo de alagamento ao longo do ano. O exemplo dessas variações pode ser visualizado nas figuras abaixo.

Modelo Fossa – Terra Firme

Modelo Fossa – Várzea



### *Estrutura para suporte do reservatório individual que abastece a ISD*

A água para abastecer os componentes hidráulicos da ISD ficará reservada em um reservatório de 1000 litros. Esse reservatório estará posicionado em uma estrutura de madeira anexa ao beiral do domicílio da família beneficiada.

O dimensionamento da altura da estrutura de madeira tem como condicionante a altura da biqueira da caixa d'água. Portanto, quanto mais baixa for a altura da caixa d'água 1000 disponível melhor será o funcionamento do sistema.

Por sua vez, a altura da estrutura de madeira condiciona o posicionamento do chuveiro dentro da instalação sanitária domiciliar, sendo que o desnível entre a base da caixa d'água de 1000 ml e o chuveiro deve ser de no mínimo 20 cm com o ponto de uso na instalação sanitária domiciliar, para que haja pressão de água para o uso da água no chuveiro e nos pontos de usos na instalação sanitária domiciliar e pia de cozinha.

Para a construção do suporte reservatório individual é preciso preparar as madeiras que serão utilizadas para o suporte do reservatório. O suporte é composto por 4 pilares e uma base de 2 x 2 metros.

Após a construção desse suporte a parte hidráulica (caixa e canos) são instalados e interligados com o componente para captação da água de chuva e os componentes hidráulicos da instalação sanitária domiciliar.

Estrutura para suporte do reservatório de 1.000 litros.

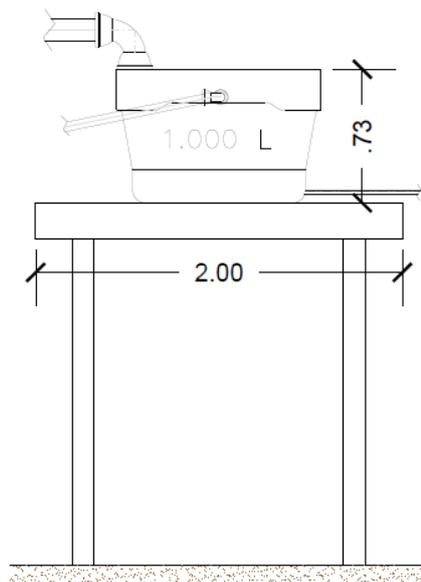


Tabela 6: Descrição dos itens que compõem a estrutura para suporte do reservatório individual (1000 litros).

Código SINAPI	Descrição do Item	Unid.	Quant.
	<b>Serviços de Beneficiamento da Madeira</b>		
	<b>Tábuas e Pilares</b>		
10565	Madeira Lei 3a Qualidade Serrada Aparelhada Pilares	m <sup>3</sup>	0,27
20201	Madeira Pinus Serrada 1a Qualidade Não Aparelhada Tábuas	m <sup>3</sup>	0,15
	<b>Serviços Diversos</b>		
12868	Marceneiro	H	16,00
242	Ajudante Especializado (marceneiro)	H	16,00

### 3.3.2. REMUNERAÇÃO DOS ENVOLVIDOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO

A remuneração dos envolvidos na construção está incluída no valor de referência da tecnologia e descrito em cada tabela que descreve os componentes físicos da tecnologia social.



#### **4. APOIO OPERACIONAL PARA A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL**

Para a implantação da tecnologia em âmbito local ou regional é fundamental a formação de uma estrutura composta por uma equipe técnica específica, de meios logísticos adequados ao contexto de realização do projeto e de uma estrutura administrativa que seja capaz de acompanhar todas as etapas para implantação da tecnologia social, ou seja, a mobilização social, as capacitações e o processo construtivo, além de gestão dos processos de aquisições e prestação de contas. Tal estrutura, e os custos inerentes a ela, compõem os custos de apoio operacional associados às atividades de implantação da tecnologia.

A implantação da tecnologia social será executada de forma descentralizada por associações locais/regionais. Todo o trabalho operacional e logístico das associações para viabilizar a implantação da tecnologia social compõe o que se definiu como custos de apoio operacional.

A equipe das associações locais/regionais envolvida na etapa de apoio operacional precisa conhecer a metodologia e os processos envolvidos no projeto e conhecer as unidades familiares/famílias beneficiadas. Portanto, é importante que os atores sociais envolvidos nessa etapa participem das etapas de mobilização e capacitação descritas anteriormente.

De uma forma geral, os custos ligados ao apoio operacional estão associados a quadro subitens principais: o custeio da equipe técnica, o custeio das despesas administrativas, custeios dos meios logísticos e o custeio da logística para o monitoramento e o deslocamento das equipes. Todos esses subitens são considerados fundamentais para a implantação das tecnologias.

A equipe técnica é responsável por contratar técnicos de campo, com funções bem definidas e gerenciar a execução das atividades em campo inerentes à execução de implantação dos componentes físicos da tecnologia social. Membros dessa equipe ficarão responsáveis por administrar, gerenciar e avaliar a execução técnica do projeto, garantindo a qualidade e operacionalidade da implantação das estruturas físicas do projeto.

Os custos administrativos envolvem o serviço de atores sociais da associação envolvidos no processo administrativo-financeiro. Estes devem ficar responsáveis pelo acompanhamento e execução do conjunto de atividades de compra e logística de execução do projeto. Cabe a esses atores sociais o controle de cadastramento das famílias, de compras, pagamentos e acompanhamento da logística de entrega dos materiais. Além disso, os atores sociais envolvidos na logística devem auxiliar a logística de organização das assembleias e reuniões/visitas nas famílias beneficiadas. Para isso é necessário que esses atores sociais conheçam os procedimentos



administrativos, financeiros, contábeis e a metodologia e processos envolvidos na tecnologia social. Diante disso, é pertinente e fundamental que esses atores sociais participem das etapas de capacitação para compreender o processo como um todo.

Os custos associados ao meio logístico envolvem todo o custo do transporte dos materiais até as famílias beneficiadas com o projeto. Nesse custo também está incluído o custo com deslocamento de membros da entidade executora (equipe técnica) para acompanhar e orientar a logística de entrega de material nas famílias beneficiadas.

O custeio da logística para o monitoramento e o deslocamento da equipe técnica é fundamental para garantir o deslocamento da equipe técnica até as famílias beneficiadas e garantir o acompanhamento e ajustes ao longo da execução do projeto.

#### **4.1. Considerações em relação ao meio rural Amazônico**

O valor unitário de referência para a etapa de apoio operacional está correlacionado e foi elaborado de acordo com as peculiaridades do meio rural Amazônico, que destoa da grande parte do meio rural nas outras regiões Brasileiras.

Em se tratando de meio rural Amazônico deve-se considerar alguns aspectos tais como: a distância dos centros urbanos em relação aos locais de moradia; o espaçamento entre as moradias e a distribuição das moradias no interior da floresta. Por exemplo, o acesso a algumas moradias pode chegar a 40 horas de viagem de barco. Além disso, o acesso às moradias está diretamente relacionado com a sazonalidade (estação chuvosa e estação seca). Assim sendo em algumas moradias só é possível ter acesso pelo rio no período das chuvas, quando as cotas dos corpos hídricos são mais elevadas, mesmo assim cada viagem pode durar duas ou até semanas.

A Sazonalidade na região Amazônica determina a dinâmica de acesso e construção de estruturas físicas nas famílias beneficiadas. Assim na estação chuvosa, regionalmente chamada de inverno, chove muito os corpos hídricos estão com as maiores cotas, o que facilita ao acesso às moradias e a logística de transporte de materiais. Na estação seca, chove pouco e os corpos hídricos estão com suas cotas mais baixas. Isto implica na impossibilidade de acesso a algumas famílias pelos corpos hídricos, o que inviabiliza o transporte de material. Por outro lado, na estação seca é logisticamente mais fácil executar a construção dos componentes físicos da tecnologia social.

Assim sendo, a execução de todas as etapas envolvidas na implantação da tecnologia social na região Amazônica deve considerar o ritmo e custos diferenciados dessa região quando se compara a implantação da mesma tecnologia social e outras regiões rurais brasileiras. Ao considerar essa peculiaridade se propicia a universalização



de acesso à água para populações que na maioria das vezes se encontram a margem de políticas públicas que desconsideram esse contexto.

## 5. FINALIZAÇÃO E PRESTAÇÃO DE CONTAS

Após construída os componentes físicos da tecnologia social, os técnicos de campo das entidades executoras deverão consolidar as informações da família beneficiada em Termo de Recebimento, no qual deverá constar o nome e CPF do beneficiário, a numeração da tecnologia social e suas coordenadas geográficas, a data de início e de fim da construção, o nome e assinatura do responsável pela coleta das informações, além de declaração assinada pelo beneficiário de que participou dos processos metodológicos de mobilização e seleção e capacitação e que recebeu a tecnologia social com seus componentes em perfeitas condições de uso.

Além disso, os técnicos de campo deverão realizar um registro fotográfico do beneficiário junto à tecnologia, em tomada que apresente a placa de identificação com o número da tecnologia social, a Instalação Sanitária Domiciliar, o componente para captação de água de chuva, a unidade de reservação de água de 1000 litros e o sistema complementar de abastecimento de água, anexando-o ao Termo de Recebimento.

Finalizados esses procedimentos, o Termo de Recebimento deverá ser inserido no SIG Cisternas, para fins de aceite da tecnologia social contratada pelo MDS.

## 6. RESUMO DAS ATIVIDADES QUE COMPÕEM A TECNOLOGIA SOCIAL

É importante destacar que todas as etapas envolvidas na implantação da tecnologia social (mobilização, capacitação e implantação dos componentes físicos) serão desenvolvidas a partir mobilização e participação da unidade familiar beneficiada buscando que esta se aproprie dos elementos integrantes da tecnologia social ao longo do processo de implantação da mesma.

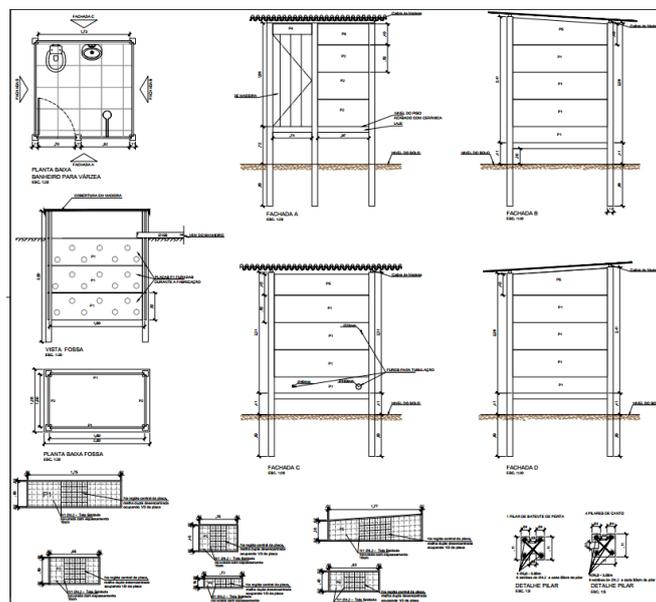
<b>Atividade</b>	<b>Meta quantitativa</b>
<b>1. Mobilização, seleção e Cadastramento de Famílias</b>	
Assembleia de mobilização e definição das famílias beneficiadas	1 Assembleia
Seleção dos beneficiados (unidade familiares)	1 reunião em cada unidade familiar beneficiadas



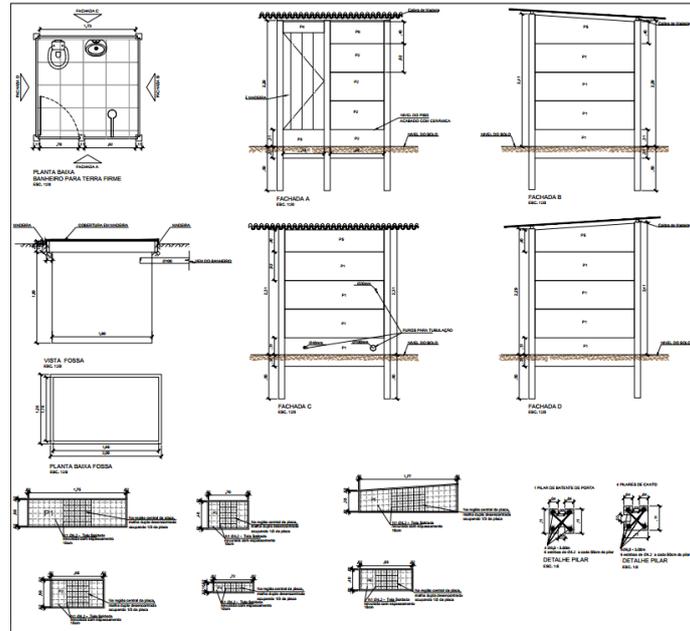
Cadastramento das famílias	Todos os beneficiados
<b>2. Capacitações</b>	
Técnica	1 para o grupo de beneficiados+ membros da entidade executora
Saúde Ambiental	1 para o grupo de beneficiados+ membros da entidade executora
<b>3. Implantação da tecnologia</b>	
Instalação sanitária domiciliar + captação da água de chuva	Todos os beneficiados
Sistema de abastecimento de água complementar	Todos os beneficiados

## ANEXO I - PLANTAS BAIXAS DOS COMPONENTES FÍSICOS DA TECNOLOGIA SOCIAL

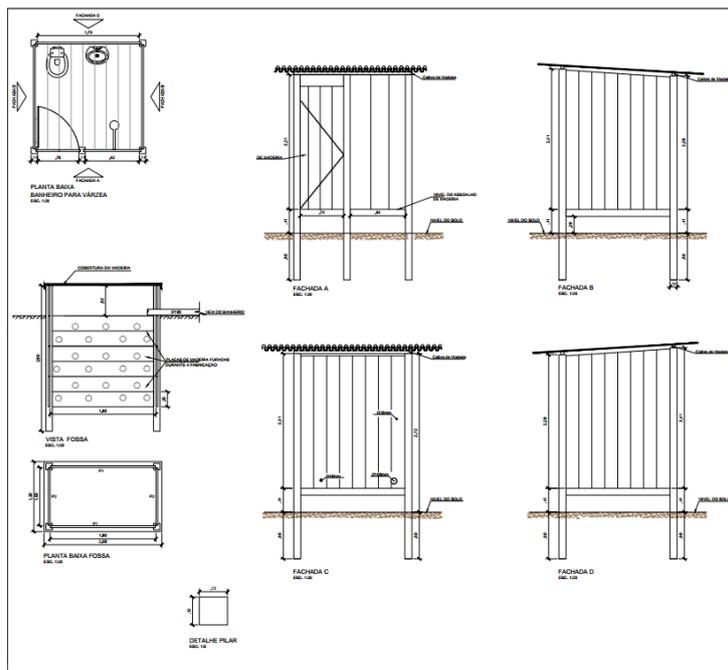
### 1- Instalação Sanitária Domiciliar de placa adequada para ambiente de Várzea



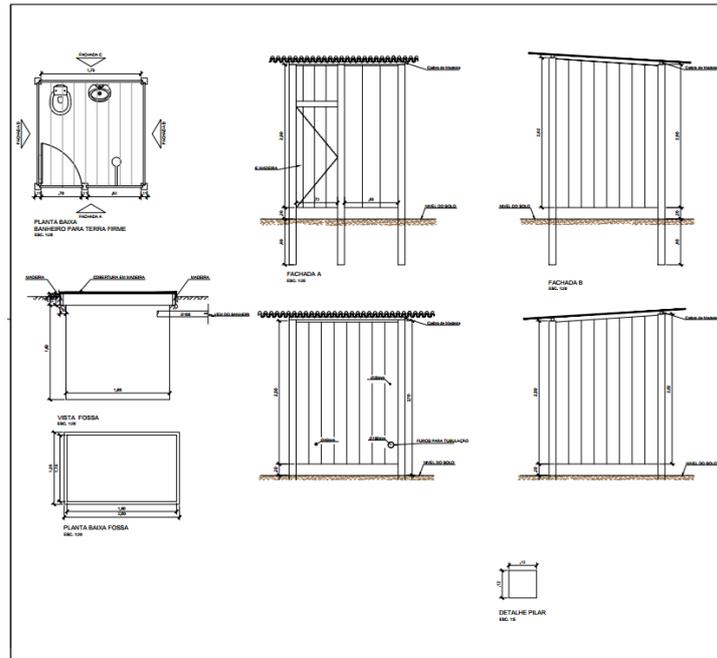
## 2- Instalação Sanitária Domiciliar de placa adequada para ambiente de Terra Firme



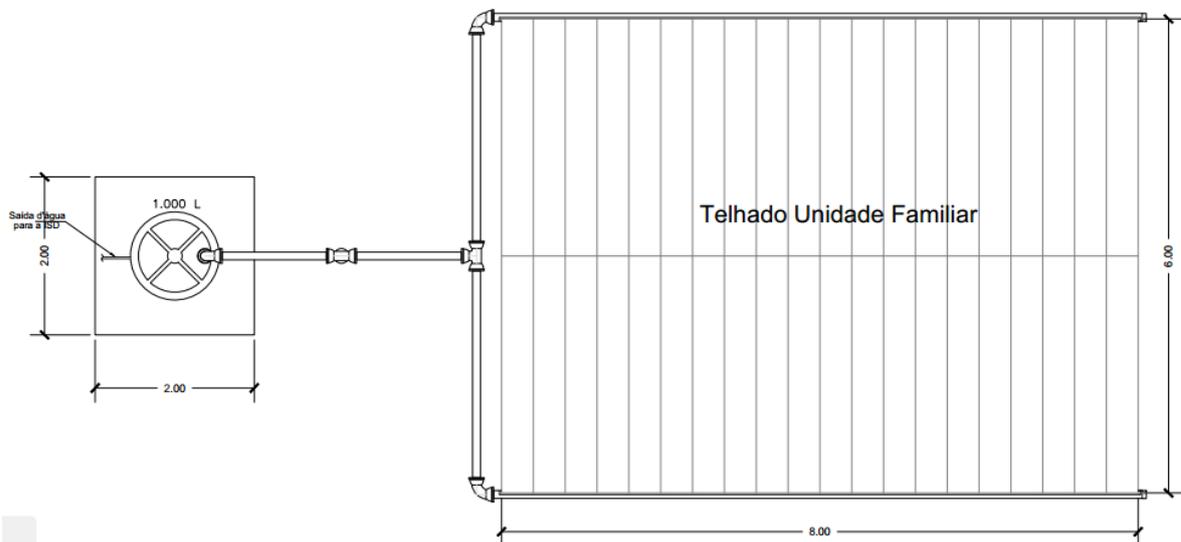
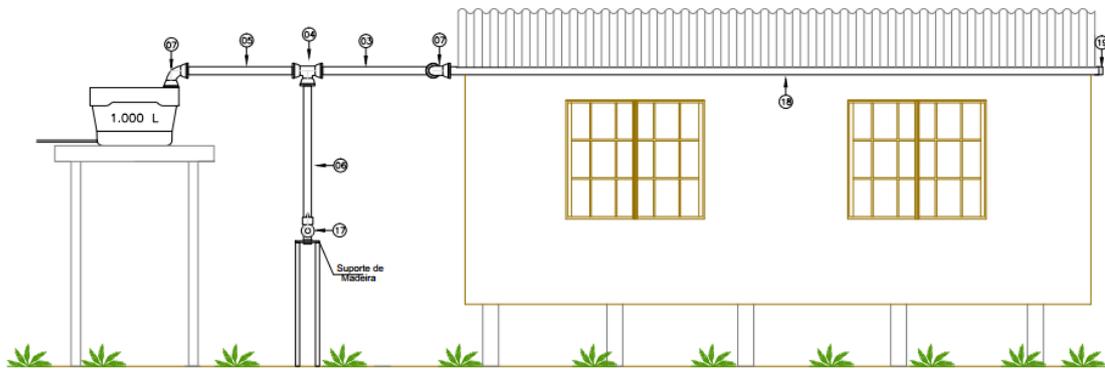
## 3-Instalação Sanitária Domiciliar de madeira adequada para ambiente de Várzea



#### 4-Instalação Sanitária Domiciliar de placa adequada para ambiente de Terra Firme

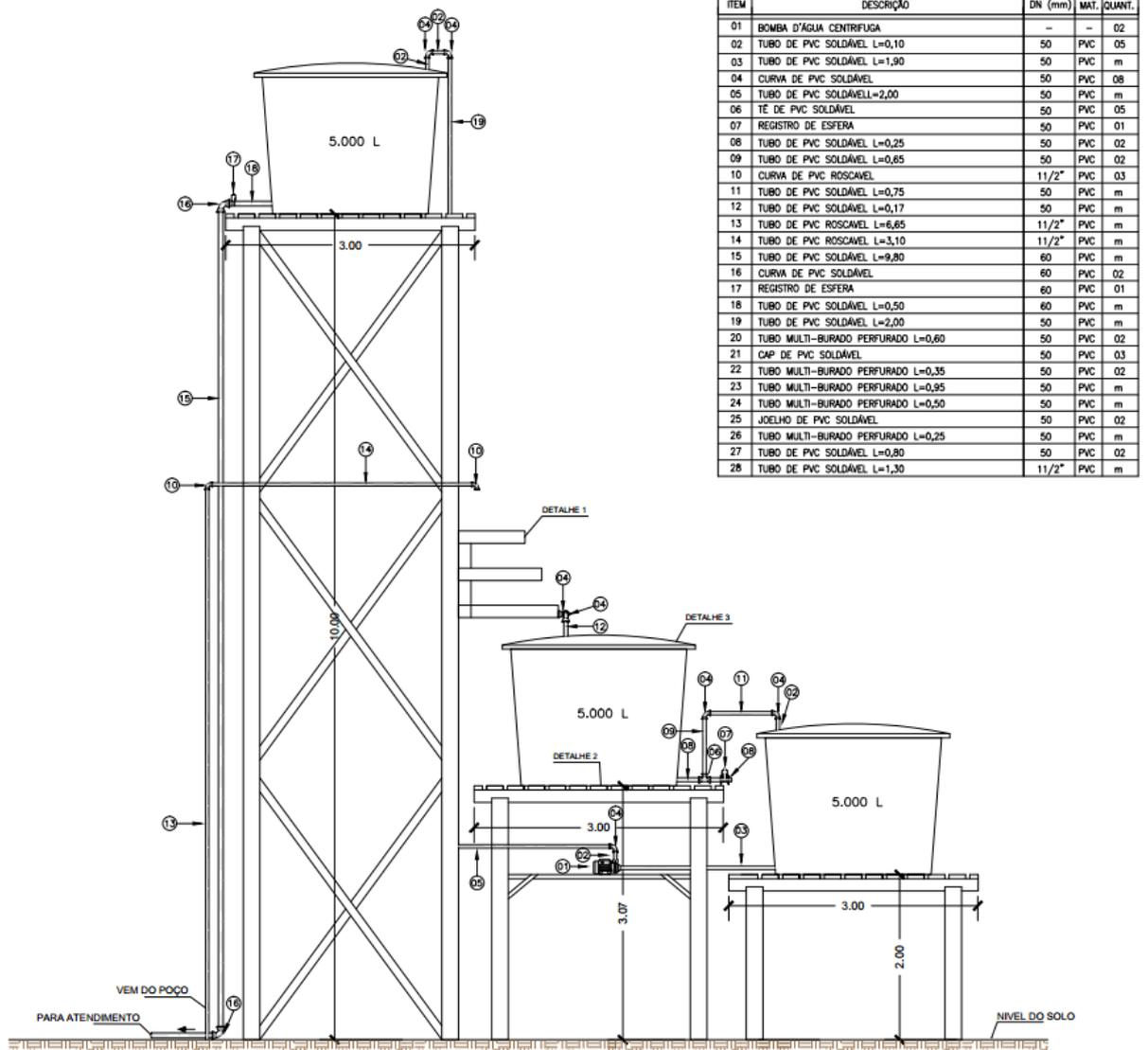


#### 5- Componente para captação de água de Chuva que compõem a tecnologia de acesso à água.

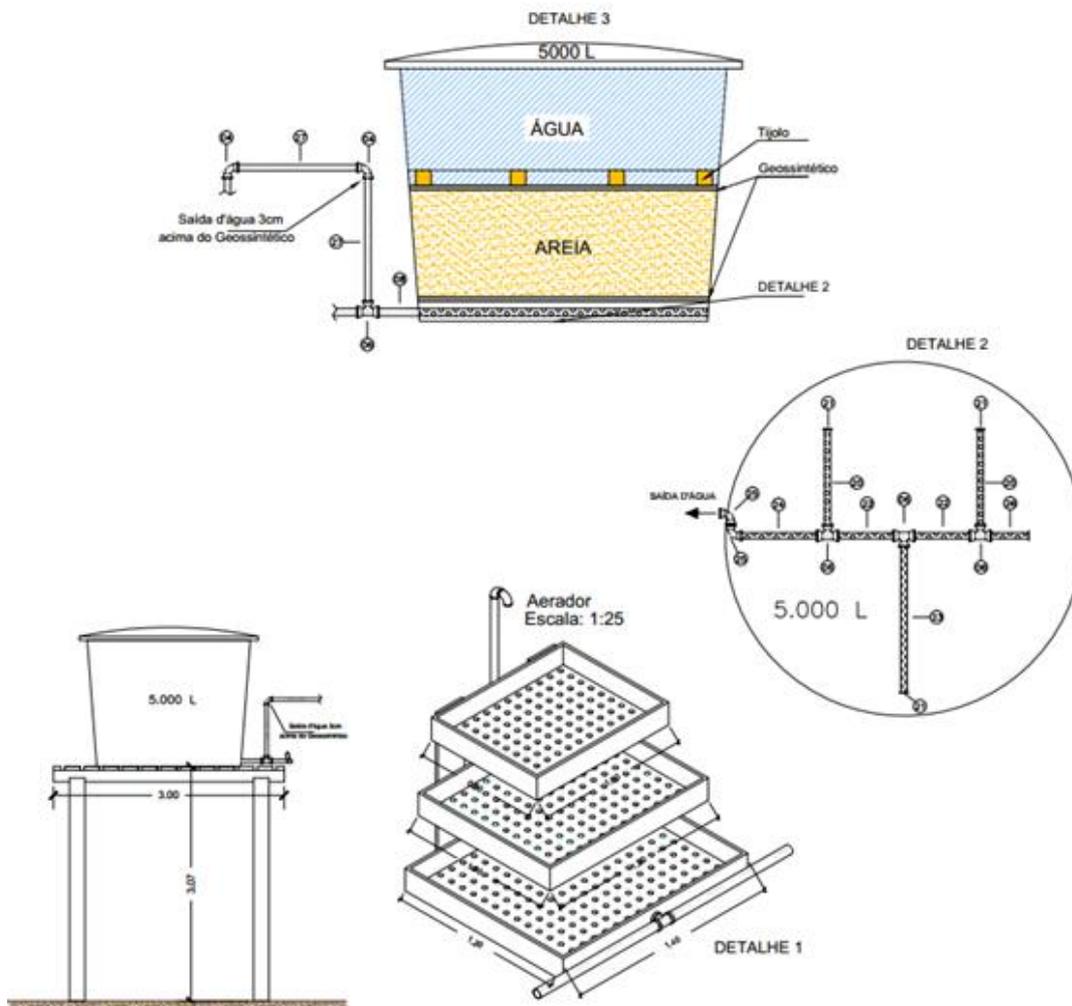


**6- Unidades que compõem o sistema de abastecimento de água complementar na tecnologia social de acesso à água comunitária.**

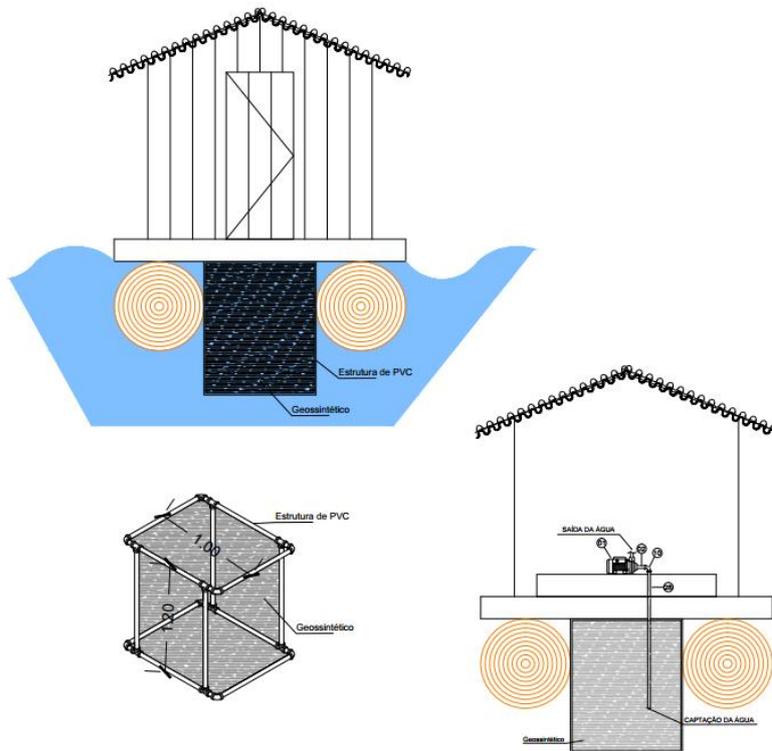
**Unidade de tratamento e reservação do sistema de abastecimento de água complementar**



Unidade Filtrante do sistema de abastecimento de água complementar



Captação da fonte de água para abastecer o sistema de abastecimento complementar



**Esquema da rede de distribuição de água para as unidades familiares beneficiadas com o sistema de abastecimento de água complementar**

