

**Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras  
Tecnologias Sociais de Acesso à Água**

**MODELO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE ACESSO À ÁGUA**

**Nº 12**

**CISTERNA ESCOLAR DE 10 MIL LITROS**

**Instrução Normativa SESAN nº 28, de 16 de maio de 2023\***

\* Publicada no DOU nº 93, de 17 de maio de 2023, Seção 1, página 23.  
Instrução regulamentada pela Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2013, Decreto nº 9.606, de 10 de dezembro de 2018 e Portaria nº 2.462, de 6 de setembro de 2018.

---

## SUMÁRIO

1. OBJETIVO .....	3
2. ETAPAS.....	3
3. DETALHAMENTO DA TECNOLOGIA SOCIAL.....	3
3.1. Mobilização, seleção e cadastro dos beneficiários.....	3
3.1.1. Encontros de Mobilização Territorial/Local .....	3
3.1.2. Reunião com Comunidade Escolar e Cadastramento das Escolas .....	4
3.2. Capacitações .....	5
3.2.1. Gestão da Água e Saúde Ambiental .....	5
3.2.2. Técnica para a construção e manutenção dos componentes físicos da tecnologia	6
3.3. Processo construtivo.....	7
3.3.1. Escolha do local para implementação da tecnologia .....	9
3.3.2. Componente para captação de água de chuva .....	9
3.3.3. Módulo de reservação, tratamento e distribuição da água.....	10
3.3.4. Sistema de tratamento de água .....	10
3.3.5. Preparo da estrutura de suporte das caixas d'água.....	11
3.3.6. Preparo da rede de distribuição .....	11
3.3.7. Componente energético do módulo .....	11
3.3.8. Entrega de Filtro de Barro .....	13
3.3.9. Placa de Identificação .....	13
3.3.10. Remuneração dos Envolvidos no Processo Construtivo.....	13
4. APOIO OPERACIONAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA TECNOLOGIA .....	13
4.1. Considerações em relação ao meio rural na Amazônia .....	14
5. FINALIZAÇÃO E PRESTAÇÃO DE CONTAS .....	14
6. RESUMO DAS ATIVIDADES E CUSTOS QUE COMPÕEM A TECNOLOGIA SOCIAL .....	16

## **1. OBJETIVO**

O objetivo geral dessa tecnologia social é proporcionar o acesso à água de qualidade e em quantidade suficiente para o consumo humano para alunos e professores de escolas públicas localizadas na zona rural, por meio da instalação de um sistema integrado de captação, tratamento e reserva de água de chuva, associada à formação dos professores e outros profissionais da escola para a gestão da água e saúde ambiental.

Como resultado, espera-se que a tecnologia possa melhorar as condições de vida, proporcionar melhores condições para o ensino-aprendizagem, além de ampliar e melhorar a segurança hídrica, alimentar e nutricional de alunos, professores e demais funcionários da escola.

## **2. ETAPAS**

A metodologia de implementação da tecnologia segue basicamente as seguintes etapas:

- I. Mobilização, seleção e cadastro das escolas;
- II. Capacitações de professores e outros profissionais da escola sobre o uso adequado da tecnologia, gestão da água e saúde ambiental;
- III. Construção dos componentes físicos associados à tecnologia;

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

### **3.1. Mobilização, seleção e cadastro dos beneficiários**

Diz respeito ao processo de mobilização territorial/local e escolha das escolas públicas rurais a serem atendidas. O processo é deflagrado pela entidade executora e deve contar com a participação de instituições representativas da localidade, tais como secretarias municipais de educação, integrantes de conselhos locais, representantes da comunidade escolar e lideranças comunitárias.

#### **3.1.1. ENCONTROS DE MOBILIZAÇÃO TERRITORIAL/LOCAL**

A realização de encontros territoriais/locais constitui ciclos de atividades/processos onde são apresentadas informações relacionadas ao projeto de implantação da tecnologia social e dos condicionantes para participar do processo. Nesses encontros devem estar presentes membros de instituições representativas em âmbito local, em especial das secretarias municipais de educação, atores sociais envolvidos no projeto, lideranças comunitárias e possíveis beneficiados com o projeto.

A seleção das escolas deverá ser realizada a partir de lista orientadora a ser encaminhada pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à

Fome, obtida junto ao Censo Escolar mais recente. Além disso, caso exista, também deverá ser considerado estudo realizado pelas secretarias estadual ou municipal de educação.

A título de comprovação da realização dos encontros deverá ser gerada, para cada dia, lista de presença com o nome e assinatura dos participantes, instituição que o participante representa. As listas de presença e a ata deverão compor a Nota Fiscal da execução dos serviços pela entidade executora, para fins de aprovação das metas no SIG Cisternas.

### **3.1.2. REUNIÃO COM COMUNIDADE ESCOLAR E CADASTRAMENTO DAS ESCOLAS**

Identificadas as escolas rurais a serem atendidas, as entidades executoras deverão realizar reunião nas escolas. Nessa reunião, as entidades executoras deverão apresentar o Programa e orientar as escolas beneficiadas quanto à participação em cada uma das etapas. Através da sensibilização e mobilização, a comunidade escolar deve ter conhecimento do Programa, dos parceiros envolvidos até a metodologia de trabalho.

Durante a reunião, técnico da entidade executora também deverá convidar os professores, gestores escolares e outros funcionários, como merendeiros e zeladores, para participarem das oficinas de capacitação, de forma que tenham condições de desenvolver atividades educativas por meio do trabalho pedagógico nas escolas.

Por fim, o técnico deverá coletar as informações da escola em formulário específico para o cadastro no SIG Cisternas.

### **Custos financiados**

No processo de mobilização social, serão custeadas despesas para a realização de **um encontro territorial/local**, com carga horária de até 16 horas e com pelo menos 20 participantes.

Para o desenvolvimento dessas atividades, estão previstas, no valor unitário de referência da tecnologia, despesas associadas à alimentação (lanche e almoço ou outro tipo) dos participantes dos encontros e das reuniões, deslocamento, além de material de consumo a ser utilizado durante o encontro.

A quantidade de encontros prevista no valor da tecnologia está diretamente associada com o total de tecnologias a serem implantadas, sendo um encontro territorial para cada meta de até 20 escolas.

## **3.2. Capacitações**

### **3.2.1. GESTÃO DA ÁGUA E SAÚDE AMBIENTAL**

A formação dos professores, gestores e outros funcionários constitui parte essencial para a sustentabilidade da tecnologia. A experiência vem demonstrando que somente com o envolvimento daqueles diretamente em contato com a água, e a devida conscientização e orientação, é possível garantir a adequada utilização da tecnologia e a maximização dos benefícios dela decorrentes. Nesse sentido, o conteúdo da formação e as técnicas de ensino devem obrigatoriamente estar inseridos na realidade econômica e cultural de gestores, professores e outros funcionários da escola.

Cada escola deverá passar por processo de capacitação composto por 2 (duas) oficinas, sendo 1 (uma) voltada especificamente para aqueles responsáveis pelo manejo direto da água, seja para preparar os alimentos ou para abastecer os filtros da escola, especialmente merendeiros e zeladores, e 1 (uma) voltadas para os professores e gestores da escola. Cada oficina envolverá um grupo de no máximo 20 beneficiários, num processo que deve durar no mínimo 16 horas, para membros de até 10 escolas.

A metodologia do processo de capacitação dos merendeiros e zeladores contemplará espaços de formação e informação, adequados ao contexto escolar, contemplando, pelo menos, os seguintes temas:

- a. Cuidado e tratamento com a água reservada para consumo humano dentro do contexto da unidade escolar;
- b. Manuseio e tratamento da água utilizada para consumo humano;
- c. Monitoramento da qualidade da água disponibilizada;
- d. Levantamento de doenças relacionadas ao saneamento;
- e. Relação entre saneamento, ambiente e saúde (doenças e como evita-las);
- f. Operação e manutenção de todos os componentes que compõem a tecnologia.

No caso das capacitações para os professores, diretores e coordenadores pedagógicos, além do conteúdo anterior, o processo deve abranger também a sensibilização para a importância da educação, da educação contextualizada e da segurança alimentar e nutricional, além de contemplar metodologia de ensino e da produção do conhecimento nas escolas na perspectiva da saúde.

Entende-se que a formação pedagógica dos funcionários da escola, incluindo os professores, tem grande potencial para motivar a contínua preocupação com a tecnologia e a qualidade da água armazenada, além de construir metodologias apropriadas para o desenvolvimento de atividades educacionais junto aos alunos para fomentar práticas de uso sustentável dos recursos hídricos. A ideia é que esse processo de capacitação seja estratégia complementar aos processos formativos que ocorrem junto às famílias beneficiadas com outras tecnologias no âmbito do Programa Cisternas.

O instrutor das capacitações deverá ter um perfil condizente com a proposta do projeto, envolvendo habilidades pedagógicas adequadas, perfil voltado à educação popular e à prática da educação contextualizada. O material didático usado durante as capacitações também deverá usar linguagem simples, dando preferência ao uso de ilustrações/figuras que mostrem as atitudes corretas, para que assim todos tenham acesso e entendimento do conteúdo exposto.

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 dos participantes com CPF e a identificação da escola a qual ele representa, incluindo comunidade e município dessa escola.

### **3.2.2. 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 até 10 pessoas. 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, e deve ser coordenada por um instrutor experiente, responsável por explicar e demonstrar todo o processo construtivo.

O objetivo desta capacitação é que sejam compreendidas as etapas do processo construtivo de forma a que seja executada com qualidade a construção dos componentes físicos nas unidades escolares beneficiadas com o projeto. Esse processo é importante para que os responsáveis pela escola realizem a autogestão da tecnologia implantada de forma sustentável. Para isso, é necessário que a capacitação aborde pelo menos as seguintes temáticas:

- a. Diagnóstico nas escolas: levantamento topográfico, caracterização dos domicílios, elaboração de um croqui da escola com a parte “urbanizada” e componentes ambientais (fontes de água, etc.);
- b. Definição do local adequado para instalação dos componentes físicos da tecnologia.
- c. Beneficiamento e construção dos componentes (madeira) e filtro da tecnologia social.
- d. Construção e implantação dos componentes para captação da água da chuva;
- e. Construção e implantação do sistema de tratamento, reservação e distribuição de água;

- f. Operação e manutenção de todos os componentes dos sistemas.
- g. Instalação, operação e manutenção do sistema de bombeamento de água.

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

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 e o nome completo do participante com CPF.

#### Custos financiados

Estão previstas no valor unitário de referência da tecnologia despesas para a realização de **capacitações em gestão da água e saúde ambiental, sendo duas oficinas de dois dias (16h) para até 20 representantes das escolas**, e capacitações dos responsáveis pela construção das tecnologias, sendo uma oficina de cinco dias (40h) para 10 pessoas a cada 50 tecnologias a serem implantadas.

Para a realização dessas capacitações estão previstas no valor unitário despesas com a alimentação (lanche, almoço ou outro tipo), o deslocamento dos participantes, além do material a ser utilizado nas oficinas e o pagamento de instrutores.

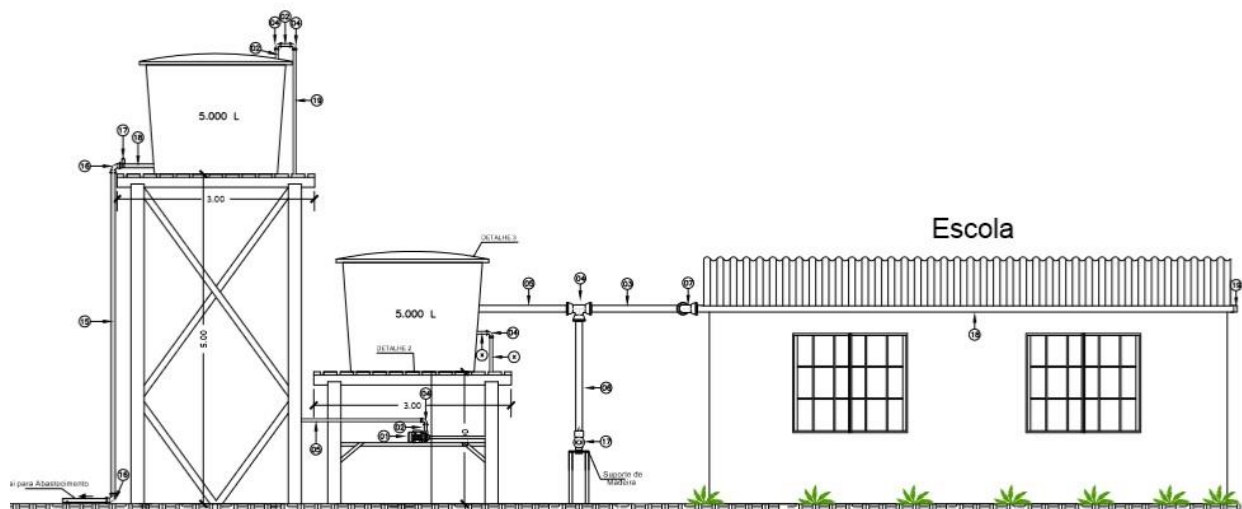
### **3.3. Processo construtivo**

Na perspectiva de viabilizar o atendimento das escolas rurais sem acesso à rede pública de abastecimento ou sem acesso regular à água em regiões com melhores índices pluviométricos, a cisterna escolar de 10 mil litros consiste em um sistema de captação, tratamento e reservação de água de chuva a partir do telhado da escola interligado a dois reservatórios de 5 mil litros, cujas etapas de implantação serão detalhadas abaixo.

Essa tecnologia deverá ser implantada após os encontros e reuniões de mobilização e após a primeira capacitação dos professores em gestão da água e saúde ambiental.

A descrição dos materiais que compõem cada estrutura física da presente tecnologia é uma descrição exemplificativa que deverá ser ajustada com base no levantamento exato das quantidades e itens necessários para a implementação das tecnologias em cada unidade escolar. Tal levantamento deverá ser realizado pela entidade executora e deve ser realizado após a definição do local para implementação da tecnologia.

#### **Figura 1: Desenho esquemático da tecnologia**





### **3.3.1. ESCOLHA DO LOCAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DA TECNOLOGIA**

Antes de iniciar o processo construtivo, a primeira etapa é identificar o melhor local para a instalação da tecnologia, processo esse que deve ser realizado integrando a equipe técnica das entidades executoras e os responsáveis pela escola.

Considerando que a captação da água se dá por meio do telhado da escola, a tecnologia deve ser construída nas suas proximidades. Além disso, é importante que a escolha do local de implantação considere alguns pontos importantes, descritos abaixo:

1) A locação e altura da instalação da estrutura que dá suporte à caixa d'água de 5.000 litros que recebe diretamente a água de chuva captada na calha devem permitir a chegada da água da chuva nessa caixa por gravidade;

2) Deve-se evitar localizar a fundação da caixa d'água em local com solo comprometido (formigueiro, fossa antiga, dificuldade de escavação, ou em locais desnivelados).

A área onde a Cisterna Escolar de 10 mil litros será construída deverá ser limpa para viabilizar a locação dos componentes da tecnologia social e de um espaço adicional para depósito de madeira e outros materiais a céu aberto e para a confecção de alguns componentes da tecnologia.

Além disso, também deverá ser feita a roçada dos arbustos, a capina, destoca e remoção dos restos vegetais.

### **3.3.2. COMPONENTE PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA**

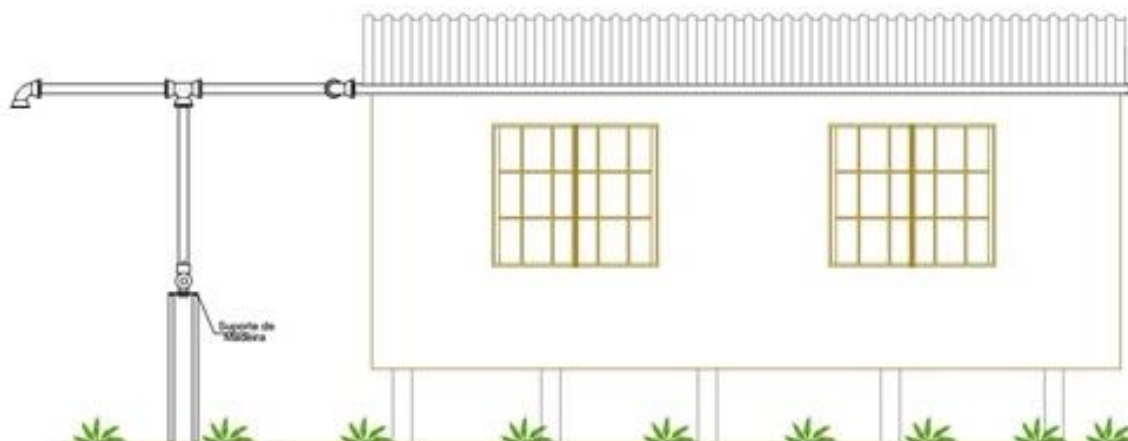
O componente para captação da água de chuva consiste no posicionamento das calhas de coleta de água de chuva, e é instalado ao longo de uma das águas do telhado, viabilizando o uso de pelo menos metade da área do telhado para a captação da água de chuva.

A calha de coleta da água de chuva é construída com calha pluvial de PVC. As abraçadeiras de PVC deverão ser anexadas ao telhado para dar suporte à calha, e são posicionadas 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 deverá ficar localizado nas proximidades da caixa d'água de 5.000 litros, a qual receberá a água da chuva captada pela calha.

O tratamento mínimo pelo qual a água deve passar é o descarte da água da primeira chuva, normalmente contaminada por fezes de animais, como pássaros, ratos e gatos, poeira, fuligem, etc. Diversos estudos têm demonstrado a importância desse componente/sistema de descarte na redução de contaminantes da água captada do telhado.

O componente de descarte da primeira água chuva é composto por um filtro de folha e uma tubulação vertical de 100 mm e um registro na base. Essa estrutura deve ter um suporte de madeira que apoia o registro desse componente (Figura 2).

**Figura 2: Desenho do componente de captação da água de chuva.**



### **3.3.3. MÓDULO DE RESERVAÇÃO, TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA**

O referido módulo consiste em um sistema com uma unidade de captação de água da água de chuva, uma unidade de tratamento, uma unidade de reservação de água e uma rede distribuição de água por gravidade.

### **3.3.4. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

A unidade de tratamento é composta por uma tubulação de PVC com furos e revestida por uma manta geossintética. Esta tubulação deverá ser instalada no fundo da caixa d'água de 5.000 litros que recebe a água da chuva do telhado. A tubulação tem a função de drenar a água tratada e a manta geossintética tem a função de evitar a entrada de areia e a impurezas na tubulação e drenar a água filtrada para dentro da tubulação que direciona a água da chuva para a outra caixa d'água de 5.000 litros.

Os geossintéticos não são 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, tais como:

- 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 determinantes para a escolha desse material como componente do elemento filtrante.

A operação e manutenção desse tipo de filtro são simples. O primeiro passo é remover a membrana geossintética que envolve o cano e, em seguida, lavá-la apenas com água corrente. O tempo necessário para realizar a manutenção do filtro depende principalmente da qualidade da água bruta que passa pelo tubo, de forma que a necessidade de lavagem da membrana será identificada quando a vazão de água tratada estiver reduzida.

### **3.3.5. PREPARO DA ESTRUTURA DE SUPORTE DAS CAIXAS D'ÁGUA**

Para a construção do sistema de tratamento de água é preciso preparar o material que será utilizado para a construção do suporte para as duas caixas d'água de 5.000 litros. Ao todo, o sistema de tratamento é composto por duas caixas de 5.000 litros. Uma das caixas recebe e reserva a água da chuva captada pelo telhado e a outra caixa funciona como reservatório elevado que recebe a água tratada e distribui a mesma por gravidade para a escola. A base de apoio para cada uma das caixas de 5.000 litros é de 3 x 3 metros.

Para o reservatório principal é preciso que os pilares tenham uma altura que viabilize a distribuição por gravidade da água armazenada nesse reservatório para o ponto de uso na escola. Em geral a altura necessária para tal função é de cerca de 5 metros.

Por outro lado, a altura dos pilares que dão suporte à caixa que recebe a água da chuva da calha deve ter uma altura que permita que o cano que distribui a água da chuva coletada pela calha seja inserido na caixa d'água sem que haja dano ao mesmo e de forma que viabilize que a água da chuva chegue à caixa por gravidade.

Após a montagem das estruturas que dão suporte às caixas d'água de 5.000 litros, deverão ser implantados os componentes hidráulicos ao longo de todo o sistema (reservação, distribuição e pontos de uso).

### **3.3.6. 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 necessária a construção de valas para o posicionamento da rede, sendo que essas valas devem ser fechadas ao término da construção da rede.

### **3.3.7. COMPONENTE ENERGÉTICO DO MÓDULO**

O funcionamento do sistema demanda energia de bombeamento para o seu funcionamento, sendo necessária a utilização de uma bomba para elevação da água tratada de um reservatório de 5.000 litros para outro reservatório de distribuição, também de 5.000 litros.

A instalação dos componentes elétricos relacionado ao bombeamento deve ser realizada com apoio de técnicos especializados e com apoio dos membros das comunidades,

que participaram da capacitação técnica e devem preferencialmente participar do processo de instalação desse sistema<sup>1</sup>.

### Especificação dos itens do processo construtivo

SINAPI	Especificação dos materiais e serviços	Quant.	Unid.
11844	PRANCHA APARELHADA *4 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	20	M
4481	VIGA NAO APARELHADA *8 X 16* CM EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	14	M
4012	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESISTENCIA A TRACAO = 21 KN/M	3	M2
99	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	2	unid
11677	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO	2	unid
3871	LUVA SOLDAVEL COM ROSCA, PVC, 50 MM X 1 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	2	unid
83	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES LIVRES, 75 MM X 2 1/2", PARA CAIXA D' AGUA	2	unid
813	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	2	unid
9906	UNIAO PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	2	unid
65	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA	2	unid
3540	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	1	unid
75	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES LIVRES, 110 MM X 4", PARA CAIXA D' AGUA	1	unid
-	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL LONGO C/ FLANGE LIVRE P/ CAIXA D' AGUA 25MM X 3/4"	2	unid
3529	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	4	unid
3535	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 40 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	2	unid
7142	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	3	unid
20147	JOELHO PVC, SOLDAVEL, COM BUCHA DE LATAO, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	2	unid
11688	TANQUE ACO INOXIDAVEL (ACO 304) COM ESFREGADOR E VALVULA, DE *50 X 40 X 22* CM	1	unid
13416	TORNEIRA METALICA CROMADA, RETA, DE PAREDE, PARA COZINHA, SEM BICO, SEM AREJADOR, PADRAO POPULAR, 1/2 " OU 3/4 " (REF 1158)	1	unid
9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	2	M
9875	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	21	M
9868	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	18	M
735	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 1,48HP DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", 4 ESTAGIOS, DIAMETRO DOS ROTORES 3 X 107 MM + 1 X 100 MM, HM/Q: 10 M / 5,3 M3/H A 70 M / 1,8 M3/H	1	unid
11892	CORDAO DE COBRE, FLEXIVEL, TORCIDO, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/D, 300 V, 2 CONDUTORES DE 4 MM2	100	M
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	18	M
12618	CALHA / PERFIL PLUVIAL DE PVC, DIAMETRO ENTRE *119 E 170* MM, COMPRIMENTO DE 3 M, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	5	unid

<sup>1</sup> Vale destacar que no caso das escolas que utilizam gerador como fonte de energia elétrica é importante observar que o gerador de energia necessário para viabilizar o funcionamento da bomba 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 necessário para o funcionamento da bomba deve ser feita de acordo com essa consideração. Esse aspecto técnico garante tecnicamente a energia necessária para suprir a escola com água armazenada nas duas caixas de 5.000 litros.

12614	BOCAL PVC, PARA CALHA PLUVIAL, DIAMETRO DA SAIDA ENTRE *75 E 120* MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	1	unid
12615	ABRACADEIRA PVC, PARA CALHA PLUVIAL, DIAMETRO ENTRE *80 E 100* MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	5	unid
12616	CABECEIRA DIREITA OU ESQUERDA, PVC, PARA CALHA PLUVIAL, DIAMETRO ENTRE *119 E 170* MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	2	unid
11033	SUORTE PARA CALHA DE 150 MM EM FERRO GALVANIZADO	15	unid
20080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	2	unid
3143	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C)	2	unid
20043	REDUCAO EXCENTRICA PVC, DN 100 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	1	unid
11677	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO	1	unid
-	CAIXA D'AGUA POLIETILENO PARA 5000 LITROS, COM TAMPA	2	unid
-	SEPARADOR DE FOLHAS	1	unid
-	FILTRO DE BARRO DE 8 LITROS COM VELA	2	unid
-	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	1	unid
12868	MARCENEIRO (HORISTA)	64	H
242	AJUDANTE ESPECIALIZADO (HORISTA)	64	H
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (HORISTA)	24	H

### 3.3.8. ENTREGA DE FILTRO DE BARRO

Assim que finalizada a construção da tecnologia, cada escola beneficiada deverá receber 2 (dois) filtros de barro de 8 litros com vela, sendo esse equipamento considerado um dos mais eficientes para a retenção de partículas e microrganismos com potencial de causarem doenças.

### 3.3.9. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Finalizados os procedimentos relativos à construção da tecnologia, deverá ser instalada a placa de identificação, **conforme modelo padrão definido pelo Ministério.**

### 3.3.10. REMUNERAÇÃO DOS ENVOLVIDOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO

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

## 4. APOIO OPERACIONAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA TECNOLOGIA

Para a implantação do projeto em âmbito local ou regional, estão previstas no valor unitário da tecnologia despesas para uma **equipe técnica** específica para o desenvolvimento do projeto, de **meios logísticos adequados e de uma estrutura administrativa** que seja capaz de acompanhar toda a mobilização social, as capacitações e o processo construtivo, além de gerenciar os processos de aquisições e prestação de contas. Vale destacar que dentro desse valor está imputado o apoio para realização da reunião **uma reunião com professores,**

**familiares de alunos, funcionários e gestores da escola a ser atendida** afim de apresentar o projeto e coletar informações necessárias para o início do processo de implementação da tecnologia.

Tal estrutura, e os custos inerentes a ela, compõem as despesas com a operacionalização das atividades associadas à implantação da tecnologia.

#### **4.1. Considerações em relação ao meio rural na Amazônia**

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 climática (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.

Dessa forma, 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.

#### **5. FINALIZAÇÃO E PRESTAÇÃO DE CONTAS**

Após implantada a tecnologia, os técnicos de campo das entidades executoras locais deverão consolidar as informações da escola atendida **em Termo de Recebimento específico para a tecnologia**, no qual deverá constar o nome da escola, a comunidade, o número da tecnologia e suas coordenadas geográficas, a data de início e de fim da construção, o nome e assinatura do responsável pelas informações colhidas, além da assinatura do gestor da escola.

Além disso, os técnicos de campo deverão realizar registros fotográficos que permitam a visualização da placa de identificação com o número da tecnologia social, o componente para captação de água de chuva e as caixas d'água de 5.000 litros, anexando-os ao Termo de Recebimento. Os registros fotográficos deverão incluir, preferencialmente, gestor (es) da escola, professores e alunos junto à tecnologia.

Finalizados esses procedimentos, o Termo de Recebimento deverá ser inserido no SIG Cisternas, para fins de **prestação de contas física junto ao ente contratante e ao Ministério.**

Ao final da execução do contrato, a entidade executora deverá apresentar relatório com registro das visitas de campo realizadas após a entrega das tecnologias, atestando o seu adequado funcionamento. Esse relatório deverá compor a última Nota Fiscal e deverá ser requisito para a conclusão do serviço contratado

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

Atividades	Meta	Atividades	Custos Financiados	Forma de Comprovação
<b>1. Mobilização, seleção e cadastro das famílias</b>				
1.1. Encontro de mobilização territorial/regional	1 encontro para cada meta de até 20 cisternas	2 dias, com até 20 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, hospedagem e material de consumo dos participantes	Lista de presença
1.2. Reunião com comunidade escolar para cadastro da escola	Todas as escolas	Reunião na escola	Alimentação e transporte/deslocamento do técnico de campo	<b>Cadastro no SIG Cisternas</b>
<b>2. Capacitações</b>				
2.1. Gestão da Água e Saúde Ambiental – Merendeiros e Zeladores	Todas as escolas	2 dias, com até 20 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e <b>cadastro no SIG Cisternas</b>
2.2. Gestão da Água e Saúde Ambiental – Gestores e Professores	Todas as escolas	2 dias, com até 20 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e <b>cadastro no SIG Cisternas</b>
2.3. Implantação e montagem dos componentes físicos	1 capacitação para cada 50 cisternas	Até 15 dias, com até 10 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e <b>cadastro no SIG Cisternas</b>
<b>3. Implementação da tecnologia</b>				
3.1. Cisterna escolar de 10 mil litros	Todos os beneficiários	Processo construtivo	Estrutura de calhas instalada no telhado da escola e utilizada como unidade de captação da água da chuva, um sistema de tratamento, envolvendo sistema de descarte automático, manta geossintética e filtro, dois reservatórios de 5.000 litros, sendo um para o armazenamento inicial de água e outro utilizado para distribuição da água filtrada por gravidade a partir de uma rede de distribuição interligada a um ponto de uso na escola, contendo ainda os seguintes acessórios: placa de identificação e entrega de 2 filtros de barro de 8 litros	<b>Termo de Recebimento com foto, assinado pelo gestor da escola e inserido no SIG Cisternas</b>